MPXPRO

CAREL

(F) Manuel d'utilisation

LIRE ET CONSERVER CES INSTRUCTIONS

READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

Technology & Evolution

Manuel d'utilisation

MISES EN GARDE IMPORTANTES

CAREL base le développement de ses produits sur une expérience de plusieurs dizaines d'années dans le domaine HVAC, sur l'investissement continu en innovation technologique de produit, sur des procédures et processus rigoureux de qualité avec tests en circuit et fonctionnels sur la totalité de sa production, sur les technologies les plus innovatrices de productions disponibles sur le marché. CAREL et ses filiales/affiliées ne garantissent cependant pas que tous les aspects du produit et du software inclus dans le produit répondront aux exigences de l'application finale, bien que le produit soit fabriqué selon les techniques des règles de l'art. Le client (constructeur, dessinateur ou installateur de l'équipement final) assume toute la responsabilité et tous les risques inhérents à la configuration du produit pour atteindre les résultats prévus pour l'installation et/ou équipement final spécifique. CAREL dans ce cas, sur base d' accords spécifiques préalables, peut intervenir comme consultant pour la bonne réussite de la mise en service de la machine finale/application, mais en aucun cas elle ne peut être considérée responsable du bon fonctionnement de l'équipement/installation finale.
Le produit CAREL est un produit avancé, dont le fonctionnement est spécifié dans la documentation technique fournie avec le produit ou qui peut être déchargée, même avant l'achat, du site internet www.carel.com.
Chaque produit CAREL, en fonction de son niveau technologique avancé, requiert une phase de qualification / configuration / programmation / commissioning pour pouvoir donner le meilleur rendement pour l'application spécifique. L'absence de cette phase d'étude, comme indiquée dans le manuel, peut provoquer des dysfonctionnements dans les produits finaux dont CAREL ne pourra pas être considérée responsable.
Seul du personnel qualifié peut installer ou effectuer des interventions d'assistance technique sur le produit.
Le client final ne doit utiliser le produit que dans les modes décrits dans la documentation du produit lui-même.
Sans que cela n'exclut l'obligation d'observer les autres mises en garde présentes dans le manuel, nous mettons en évidence qu'il est, dans tous les cas, nécessaire, pour chaque produit CAREL, de

- éviter que les circuits électroniques ne se mouillent. La pluie, l'humidité et tous les types de liquide ou la condensation contiennent des substances minérales corrosives qui peuvent endommager les circuits électroniques. Dans tous les cas, le produit doit être utilisé et stocké dans des milieux qui respectent les limites de température et d'humidité spécifiées dans le manuel;
- ne pas installer le dispositif dans des milieux particulièrement chauds. Des températures trop élevées peuvent réduire la durée des dispositifs électroniques, les endommager et déformer ou faire fondre les parties en plastique. Dans tous les cas le produit doit être utilisé ou stocké dans des milieux qui respectent les limites de température et d'humidité spécifiées dans le manuel,
- ne pas essayer d'ouvrir le dispositif de façon différente à celles indiquées dans le manuel;
- ne pas faire tomber, cogner ou secouer le dispositif, parce que les circuits internes et les mécanismes pourraient souffrir des dommages irréparables;
- ne pas utiliser de produits chimiques corrosifs, de dissolvants ou de détergents agressifs pour nettoyer le dispositif,
- ne pas utiliser le produit dans des domaines d'application différents de ceux spécifiés dans le manuel technique.

Toutes les suggestions reprises ci-dessus sont valables également pour le contrôle, cartes série, clés de programmation ou de toute façon pour tout autre accessoire du portefeuille produits CAREL.

CAREL adopte une politique de développement continu, par conséquent CAREL se réserve le droit de modifier ou d'améliorer tout produit décrit dans le présent document sans préavis préalable.

Les données techniques présentes dans le manuel peuvent souffrir des modifications sans obligation de préavis.

La responsabilité de CAREL quant à son propre produit se régit selon les conditions générales du contrat CAREL publiées sur le site www.carel.com et/ou selon des accords spécifiques pris avec les clients; en particulier, dans la mesure permise par la norme applicable, en aucun cas CAREL, ses employés ou ses filiales/affiliées ne seront responsable d'éventuelles pertes de gains ou ventes, pertes de données et d'informations, coûts des marchandises ou services de remplacement, dommages aux choses ou personnes, interruptions d'activité, ou dommages éventuels directs, indirects, accidentels, patrimoniaux, de couverture, punitifs, spéciaux ou conséquents causés de n'importe quelle façon, que ceux-ci soient contractuels, extra-contractuels ou dus à négligence ou d'autre responsabilité dérivant de l'installation, utilisation ou impossibilité d'utilisation du produit même si CAREL ou ses filiales/affiliées ont été avisées de la possibilité de dommages.

Elimination du produit: le produit se compose de parties en métal et de parties en plastique.
Conformément à la Directive 2002/96/CE du Parlement Européen et du Conseil du 27 Janvier 2003 et aux normes nationales en vigueur, nous vous informons que:

1. il existe l'obligation de ne pas éliminer les D3E comme déchets urbains et d'effectuer, pour ces déchets, un ramassage séparé;
2. il faut utiliser les systèmes de ramassage publics ou privés prévus par les lois locales pour l'élimination. Il est en outre possible de rendre l'appareil en fin de vie au distributeur en cas d'achat d'un nouvel appareil.
3. cet appareil peut contenir des substances dangereuses: une utilisation impropre ou une élimination incorrecte pourrait avoir des effets négatifs sur la santé humaine et sur l'environnement;
4. le symbole (conteneur de poubelle sur roues barré) repris sur le produit ou sur la confection et sur la feuille d'instructions indique que l'appareil a été mis sur le marché après le 13 août 2005 et qu'il doit être l'objet de ramassage séparé;
5. en cas d'élimination abusive des déchets électriques et électroniques, des sanctions sont prévues par les normes locales en vigueur en matière d'élimination.

Dans le cas où l'appareil serait utilisé de façon non spécifiée par le fabricant, la protection prévue par l'appareil pourrait être compromise.

Indice

1. INTRODUCTION 7

1.1 MPXPRO 7
1.2 Composants 7
1.3 Schémas fonctionnels 8
1.4 Modèles 10

2. INSTALLATION MECANIQUE ET ELECTRIQUE 11

2.1 Enlèvement du couvercle et des panneaux latéraux 11
2.2 schéma électrique et connexions carte MX20* 12
2.3 Schéma électrique carte de détente EEV stepper (MX2OPSTP*) 14
2.4 Schéma électrique carte de détente PWM (MX2PPWM*) 14
2.5 Schéma électrique carte de détente sortie 0...10 Vdc (MX2OPA100*) 15

3. INTERFACE UTILISATEUR 16

3.1 Ecran 16
3.2 Clavier et fonctions 16
3.3 Programmation et édition des paramètres 17

4. START-UP 19

4.1 Configuration initiale conseillée 19
4.2 Procédure de Start-up 20
4.3 Paramètres de Start-up 20
4.4 Navigation 20
4.5 Exceptions 20

5. FONCTIONS D'UTILISATION DE BASE 21

5.1 Configuration générale 21
5.2 Régulation 27
5.3 Dégivrage 28
5.4 Ventilateurs 30
5.5 Alarmes de température 32

6. FONCTIONS D'UTILISATION AVANCEE 34

6.1 Configuration générale 34
6.2 Régulation 41
6.3 Vanne de détente électronique 44
6.4 Compresseur 51
6.5 Dégivrage 53
6.6 Modulation vitesse ventilateurs 56
6.7 Alarmes 57

7. CLES DE PROGRAMMATION ET COMMISSIONING 61

7.1 Cles de programmation MXOPZKEYA0 61
7.2 Commissioning (VPM - Visual Parameter Manager) 61

8. NOUVELLE VERSION DISPONIBLE R2.1 63

8.1 Compatibilité avec les versions précédentes 63
8.2 Description des nouvelles fonctions 63

9. ALARMES ET SIGNALISATIONS 67

9.1 Alarmes et signalisations: écran, buzzer et relais 67
9.2 Tableau alarmes et signalisations: fonctionnalités habilitées/déshabilitées 68

10. TABLEAU PARAMETRES 69

11. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES 73

1. INTRODUCTION

1.1 MPXPRO

MPXPRO est la proposition CAREL pour la gestion complète et avancée d'unités frigorifiques stand-alone ou canalisées. **MPX**PRO comprend une vaste gamme de contrôles paramétriques intégrés à microprocesseur, cartes électroniques en option, terminaux, afficheurs et accessoires en mesure d'assurer une grande flexibilité et fonctionnalité dans la gestions de bancs ou de cellules frigorifiques.
MPXPRO est en mesure de gérer de façon autonome la régulation et le fonctionnement d'une unité frigorifique, d'activer une ample série de contrôles et de procédures d'urgence pour éviter des situations critiques, de contrôler des vannes de détente électronique Stepper ou PWM, de synchroniser un réseau master-slave de 5 unités maximum et de se brancher au réseau de supervision pour une surveillance complète de l'installation.
MPXPRO est disponible uniquement en version "splittée" en montage sur guide DIN avec terminal utilisateur séparé de l'unité de puissance. Il peut être configuré à travers terminal à distance, télécommande, superviseur et software de commissioning avec PC directement connecté au terminal utilisateur.

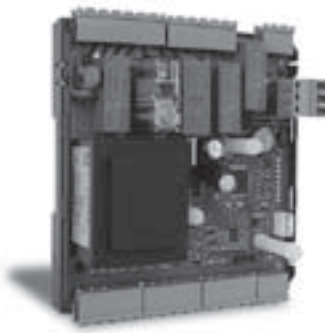


Fig. 1.a

1.2 Composants

La série de contrôle **MPX**PRO se compose de:

MPXPRO master (MX20M***) (fig. 1.a)**
Dispositif en mesure de contrôler de façon autonome la régulation d'une unité frigorifique à travers une vaste gamme de sondes, d'entrées et de sorties digitales ou analogiques spécialement conçues et dimensionnées pour les fonctions spécifiques. En outre, il est muni d'horloge (RTC) et permet la synchronisation des événements en LAN local (tLAN) et la connexion au réseau de supervision (RS485).

Fig. 1.b

MPXPRO slave (MX20S***) (fig. 1.b)**
Dispositif semblable à la version master, sans carte série (RS485) et horloge (Real Time Clock-RTC). Ces fonctions sont réalisées par l'unité master connectée à travers LAN local, ou bien elles peuvent être intégrées avec l'application de la carte en option horloge et interface RS485 (MX2OP48500).

Fig. 1.c

Carte de détente EEV Stepper (MX2OPSTP) (fig. 1.c)**
Carte en option pour le contrôle d'une vanne de détente électronique CAREL E2V actionnée par un moteur stepper (pas-pas). Le modèle MX2OPSTP0* est équipé également de sortie modulante 0...10 V pour le contrôle d'actionneurs externes.
Le montage sur la carte base s'effectue à l'aide spécifiques entretoises de fixation.

Fig. 1.d

Carte de détente EEV PWM (Pulse-Width Modulation) (MX2OPPWM) (fig. 1.d)**
Carte en option pour le contrôle d'une vanne de détente électronique PWM en tension alternée ou continue. Le modèle MX2OPPWM0* est équipé également de sortie modulante 0-10 V pour le contrôle d'actionneurs externes.
Le montage sur la carte base s'effectue à l'aide spécifiques entretoises de fixation.

Fig. 1.e

Carte de détente 0…10 Vdc (MX2OPA100*) (fig. 1.e)
Carte en option qui permet de contrôler des actionneurs externes avec sortie modulante 0...10 Vdc.
Elle est installée sur la carte base à l'aide d'orifices spécifiques entretoises de fixation.

Fig. 1.f

Carte horloge RTC et interface RS485 (MX2OP48500) (fig. 1.f)
Carte en option qui permet d'ajouter les fonctions d'horloge RTC et interface RS485 aux modèles **MPX**PRO Slave. Cette carte est déjà intégrée dans les versions master.

Fig. 1.g

Convertisseur USB/I2C (IROPZPRG00) pour clé de programmation (fig. 1.g)
Convertisseur qui permet d'interfacer un PC (au moyen d'un software adéquat) avec une clé standard CAREL de programmation MXOPZKEYA0 (voir chapitre 7).

Fig. 1.h

Convertisseur USB/tLAN pour commissioning (IROPZTLN00) (fig. 1.h)
Convertisseur qui permet d'interfacer un PC (au moyen d'un software outil "commissioning" approprié le VPM) avec un dispositif **MPX**PRO.

Fig. 1.i

Terminal petit écran (IRU*****)(fig. 1.i)**
Terminal utilisateur à distance avec 3 digits et 4 touches pour afficher l'état et la configuration des paramètres du dispositif.

Fig. 1.j

Afficheur petit écran (IRX*****) (fig. 1.j)**
Ecran utilisateur qui permet d'afficher l'état d'une variable directement configurée dans l'appareil.

Pour approfondir connexions électriques, voir p. 12

1.3 Schémas fonctionnels

I Les contrôles **MPX**PRO sont des systèmes capables de contrôler des unités de réfrigération (exemple une ou plusieurs unités de bancs frigo canalisés). Ces systèmes se composent de cartes de contrôle connectées entre elles suivant un modèle master-slave, où chaque carte master est en mesure de gérer jusqu'à 4 cartes slave.
Les schémas fonctionnels qui suivent représentent quelques exemples d'applications typiques.

Schéma "stand alone" et options applicables

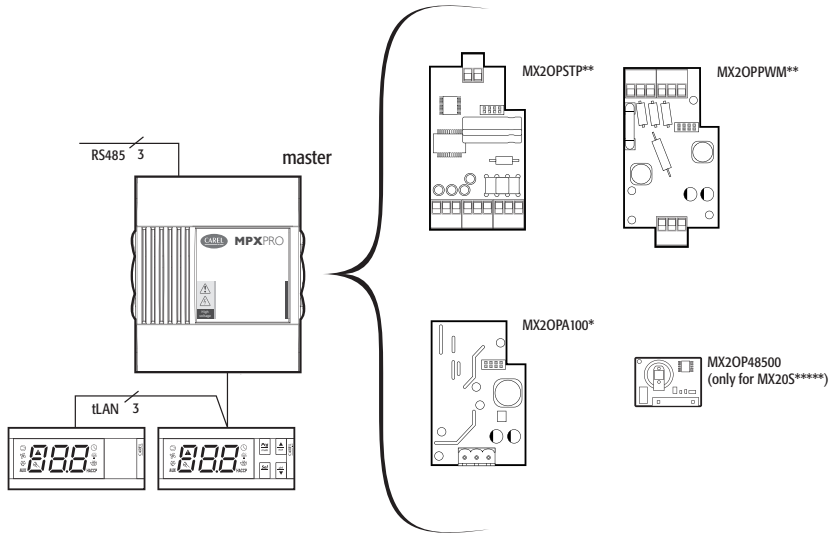


Fig. 1.k

Options compatibles:
- carte de détente pour la gestion de vannes EEV Stepper CAREL E2V (MX2OPSTP**);
- carte de détente pour la gestion de vannes EEV PWM (Pulse-Width Modulation) (MX2OPPWM**);
- carte de détente 0-10 Vdc (MX2OPA100*)

En outre, il est possible d'intégrer sur les cartes **MPX**PRO slave (MX20S*****) l'accessoire horloge RTC et interface série RS485 (MX2OP48500)

Réseau master - slave avec terminaux et afficheurs

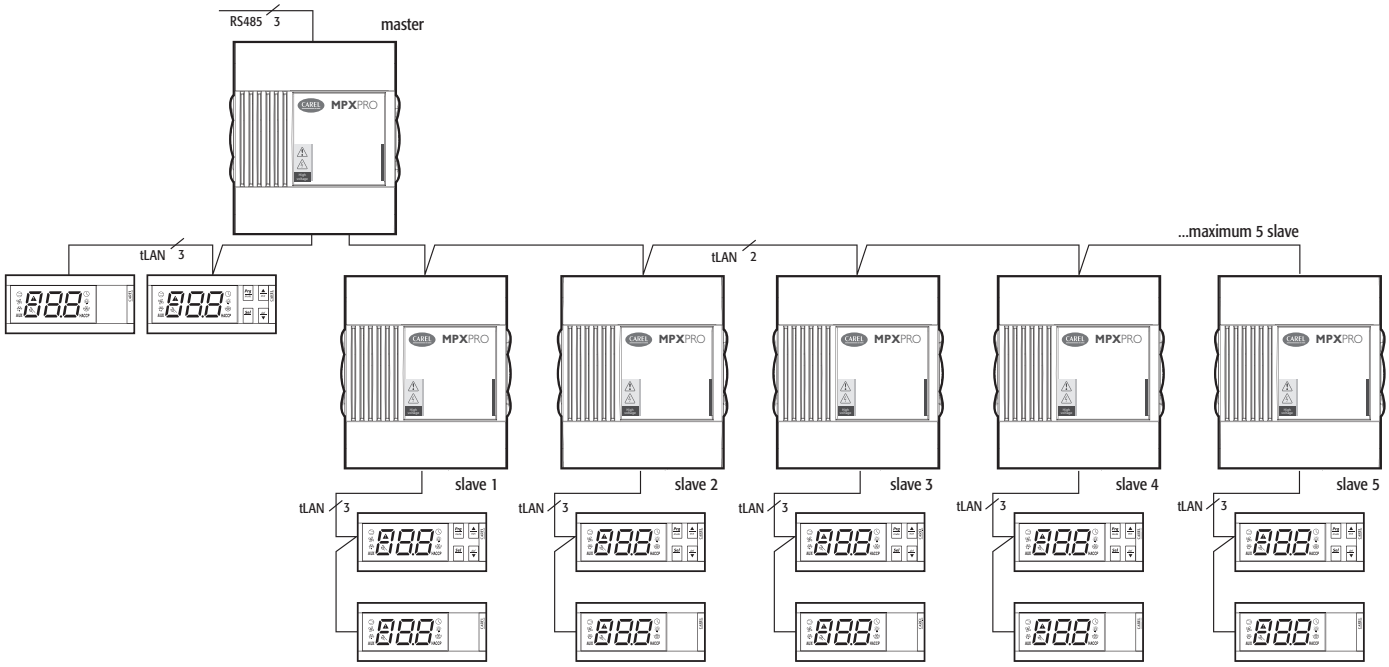


Fig. 1.l

L'unité master, connectée au réseau de supervision, coordonne les fonctions des 5 unités slave branchées à travers réseau LAN local.
Chaque dispositif possède son propre terminal utilisateur et écran afficheur.

Réseau master - slave avec terminaux et afficheurs partagés par le master

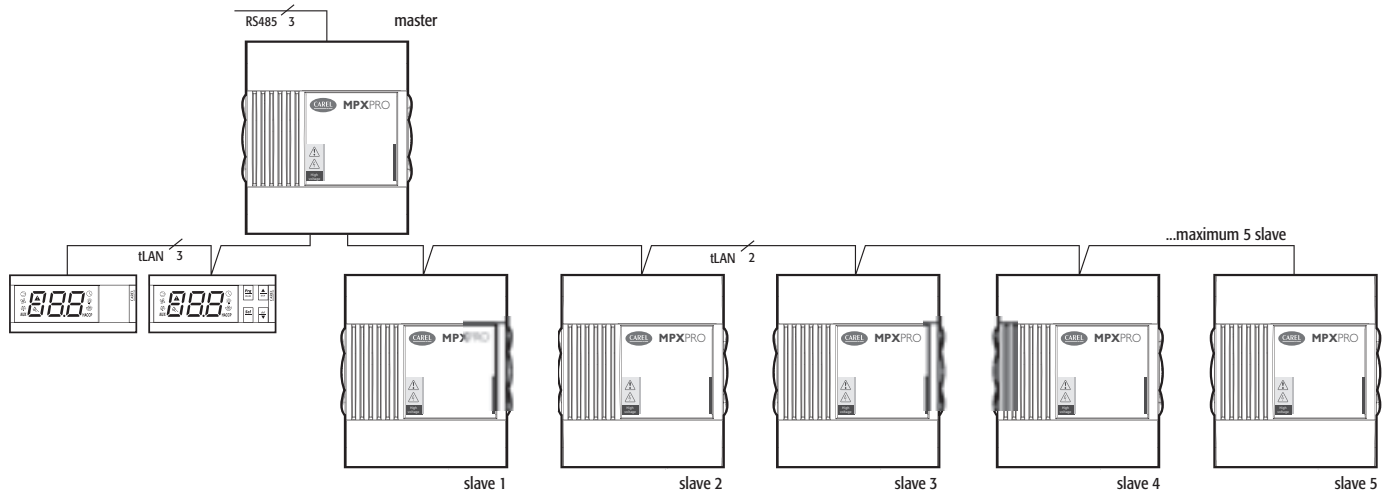


Fig. 1.m

L'unité master, connectée au réseau de supervision, coordonne les fonctions des 5 unités slave branchées à travers réseau LAN local.
A travers le terminal utilisateur branché à l'unité master, il est possible de naviguer à l'intérieur du réseau local et de modifier et/ou afficher les programmations et les variables de toutes les unités slave connectées.

Réseau de supervision RS485

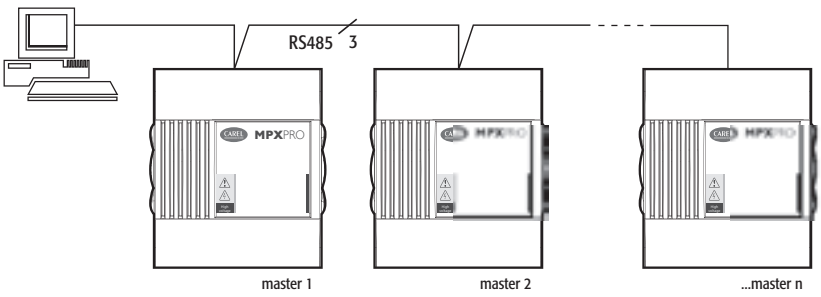


Fig. 1.n

Connexion d'unité master au RS485 de supervision. Chaque unité master peut se brancher au superviseur pour gérer les 5 éventuelles unités slave connectées.

1.4 Modèles

Les contrôles, les options et les accessoires de la série **MPX**PRO sont disponibles dans les versions suivantes:

Modèles base

Code	Master/ Slave	RS485 & RTC	Relais	Pt1000	E²V Driver	PWM Driver	0…10 Vdc output	PWM outputs
MX20M00EO0	Master	Y	5R (8-2HP-16-8-8)	-	-	-	-	-
MX20S00EO0	Slave	N	5R (8-2HP-16-8-8)	-	-	-	-	-
MX20S10EO0	Slave	N	3R (8-0-16-0-8)	-	-	-	-	-

(Y:présent, N: option, -: Non disponible)

Tab. 1.a

Modèles full optional

Code	Master/ Slave	RS485 & RTC	Relais	Pt1000	E²V Driver	PWM Driver	0…10 Vdc output	PWM outputs
MX20M21EO0	Master	Y	5R (8-2HP-16-8-8)	Y	-	-	-	2
MX20S21EO0	Slave	N	5R (8-2HP-16-8-8)	Y	-	-	-	2
MX20S31EO0	Slave	N	3R (8-0-16-0-8)	Y	-	-	-	2

(Y:présent, N: option, -: Non disponible)

Tab. 1.b

Cartes avec option driver E2V pre installée

Code	Master/ Slave	RS485 & RTC	Relais	Pt1000	E²V Driver	PWM Driver	0…10 Vdc output	PWM outputs
MX20M25EO0	Master	Y	5R (8-2HP-16-8-8)	Y	Y	-	Y	2
MX20S25EO0	Slave	N	5R (8-2HP-16-8-8)	Y	Y	-	Y	2
MX20M24EO0	Master	Y	5R (8-2HP-16-8-8)	Y	-	Y	Y	2
MX20S24EO0	Slave	N	5R (8-2HP-16-8-8)	Y	-	Y	Y	2

(Y:présent, N: option, -: Non disponible)

Tab. 1.c

Options et accessoires

Code	Description
IR00UGC300	Terminale MPXPRO (led verdi, full optional, IR, commissioning)
IR00XGC300	Display MPXPRO (led verdi, full optional, IR, commissioning)
IR00UG6300	Terminale MPXPRO (led verdi, nessuna opzione, senza IR, senza commissioning)
IR00XG6300	Display MPXPRO (led verdi, nessuna opzione, senza IR, senza commissioning)
IR00UGC200	Terminal (led verts, full optional, IR, commissioning)
IR00XGC200	Ecran (led verts, full optional, IR, coomissioning)
IR00UG6200	Terminal (led verts, aucune option, sans IR, sans commissioning)
IR00XG6200	Ecran (led verts, aucune option, sans IR, sans commissioning)
MX2OP48500	**MPX**PRO OPTION, RS485 + MODULE RTC
TRADRBE240	Transformateur x DIN 230Vac/24Vac 20VA avec porte-fusible
TRA00BE240	Transformateur x PANNEAU 230Vac/24Vac 20VA avec porte-fusible
IROPZTLN00	Interface mise en service (USB-tLAN)
IROPZPRG00	Interface clé de programmation (USB-I2C)
MXOPZKEYA0	Chiave programmazione parametri MPXPRO

Tab. 1.d

2. INSTALLATION MECANIQUE ET ELECTRIQUE

Les paragraphes suivants illustrent les modalités de montage et les connexions électriques de la carte MPXPRO et des cartes d'expansion MX2OPSTP*, MX2OPPWM*, MX2OPA100*

2.1 Enlèvement du couvercle et des panneaux latéraux

⚠ **Attention:** Le montage doit être effectué quand la carte n'est pas alimentée

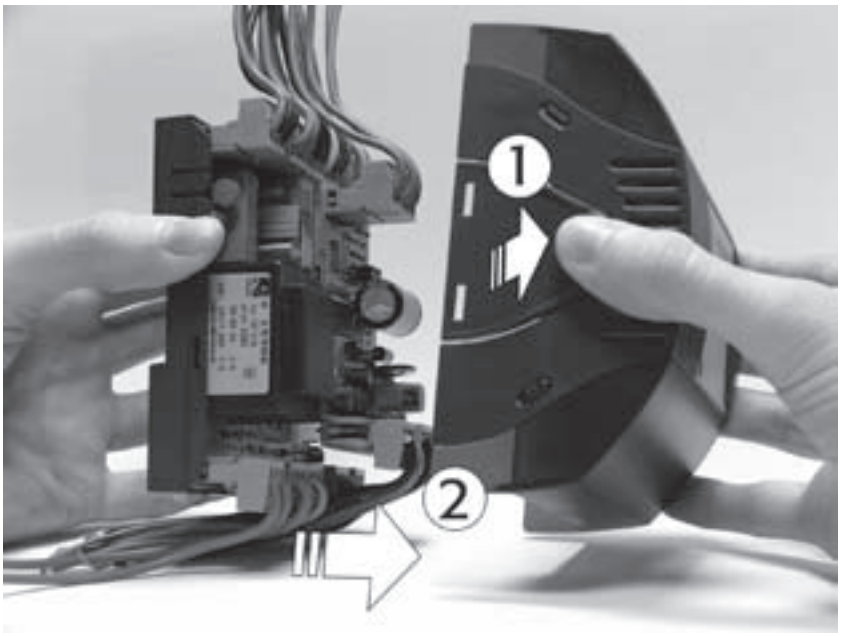


Fig. 2.a

Fig. 2.a: extraction du couvercle

① appuyer latéralement

② retirer le couvercle

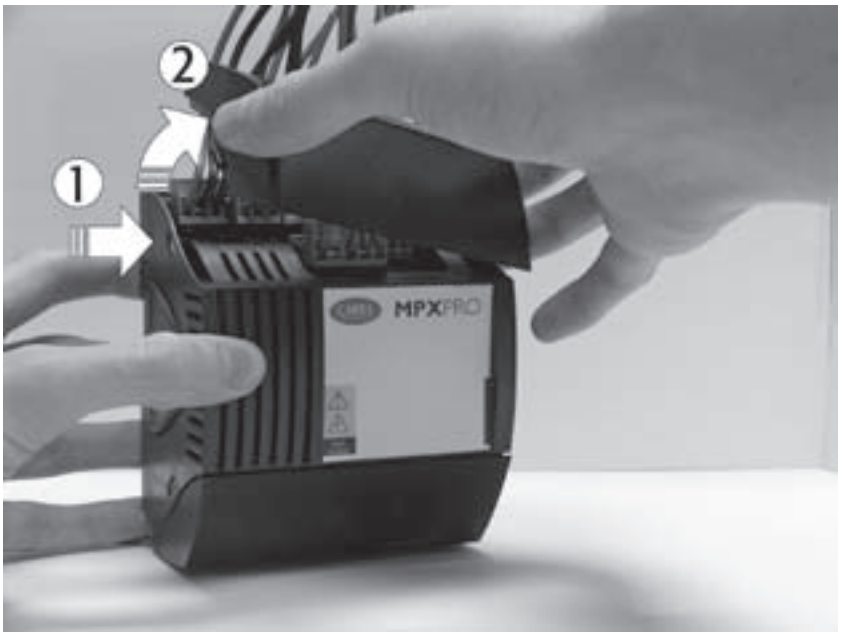


Fig. 2.b

Fig. 2.b: extraction des panneaux

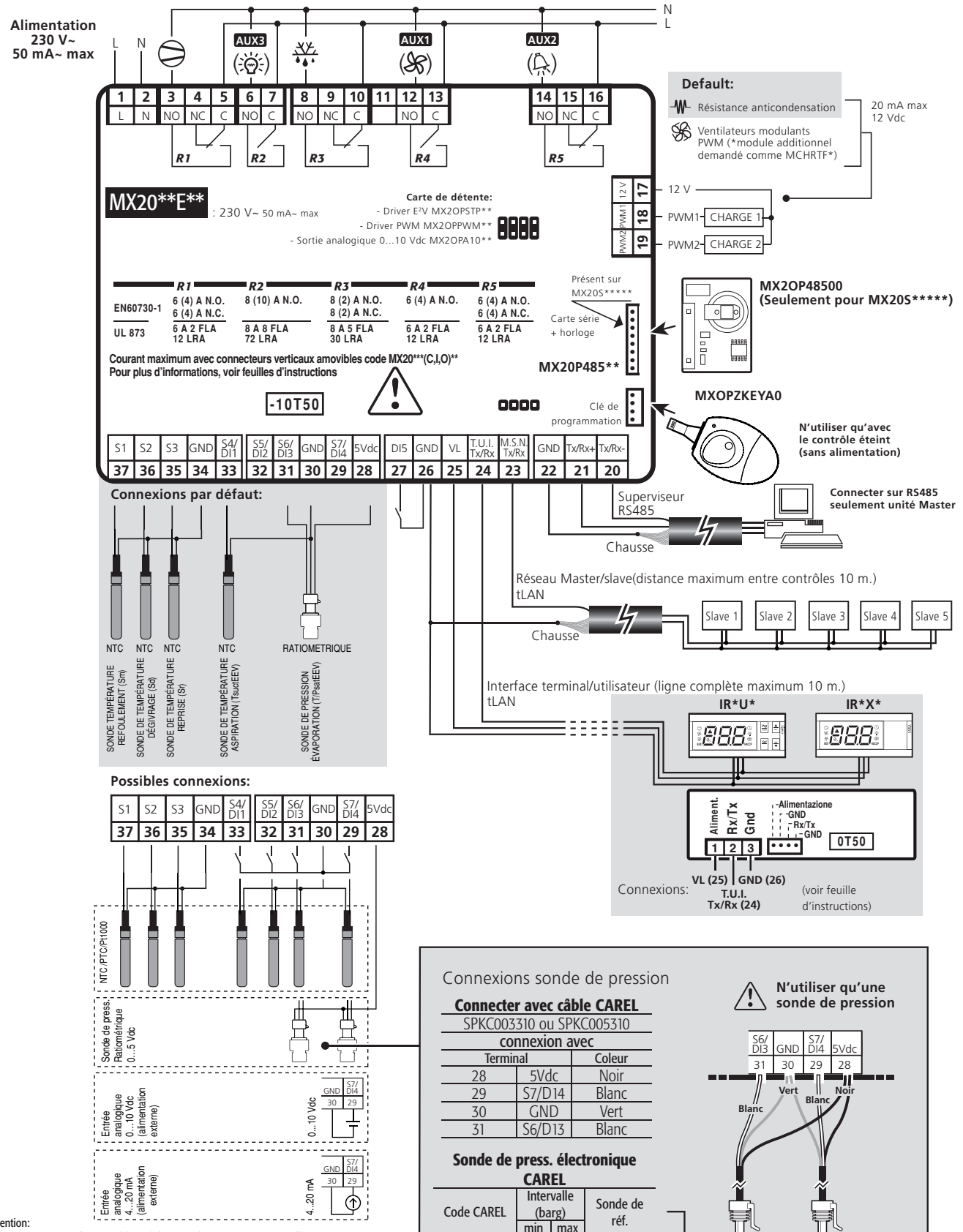
① appuyer latéralement le panneau au niveau des charnières

② retirer le panneau

2.2 schéma électrique et connexions carte MX20*

Le schéma concerne un carte full optional (avec disponibilité maximale d'entrées et sorties). Pour vérifier les entrées et sorties effectivement présentes sur votre propre modèle, consulter par. 1.4 Modèles

Attention: il faut effectuer les connexions sans que la carte ne soit alimentée.


Alimentation 230 V~ 50 mA~ max
L N
N L
AUX3
AUX1
AUX2
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
L N NO NC C NO C NO NC C NO C NO NC C
R1 R2 R3 R4 R5
Default:
Résistance anticondensation
Ventilateurs modulants PWM (*module additionnel demandé comme MCHRTF*)
20 mA max 12 Vdc
MX20**E**
: 230 V~ 50 mA~ max
Carte de détente:
- Driver E²V MX2OPSTP**
- Driver PWM MX2OPPWM**
- Sortie analogique 0...10 Vdc MX2OPA10**
12 V
PWM1
PWM2
CHARGE 1
CHARGE 2
EN60730-1
UL 873
R1 6 (4) A N.O. 6 (4) A N.C. 6 A 2 FLA 12 LRA
R2 8 (10) A N.O. 8 A 8 FLA 72 LRA
R3 8 (2) A N.O. 8 (2) A N.C. 8 A 5 FLA 30 LRA
R4 6 (4) A N.O. 6 A 2 FLA 12 LRA
R5 6 (4) A N.O. 6 (4) A N.C. 6 A 2 FLA 12 LRA
Courant maximum avec connecteurs verticaux amovibles code MX20***(C,I,O)**
Pour plus d'informations, voir feuilles d'instructions
-10T50
Présent sur MX20S*****
Carte série + horloge
MX20P485**
MX2OP48500 (Seulement pour MX20S*****)
Clé de programmation
MXOPZKEYA0
N'utiliser qu'avec le contrôle éteint (sans alimentation)
S1 S2 S3 GND S4/DI1 S5/DI2 S6/DI3 GND S7/DI4 5Vdc DI5 GND VL T.U.I. Tx/Rx M.S.N. Tx/Rx GND Tx/Rx+ Tx/Rx-
37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20
Connexions par défaut:
NTC NTC NTC NTC RATIOMETRIQUE
SONDE TEMPÉRATURE REFOULLEMENT (Sm)
SONDE DE TEMPÉRATURE DÉGIVRAGE (Sd)
SONDE DE TEMPÉRATURE REPRISE (Sr)
SONDE DE TEMPÉRATURE ASPIRATION (TsucEEV)
SONDE DE PRESSION ÉVAPORATION (T/PsatEEV)
Superviseur RS485
Chausse
Connecter sur RS485 seulement unité Master
Réseau Master/slave(distance maximum entre contrôles 10 m.)
tLAN
Chausse
Slave 1 Slave 2 Slave 3 Slave 4 Slave 5
Interface terminal/utilisateur (ligne complète maximum 10 m.)
tLAN
IR*U*
IR*X*
Aliment. Rx/Tx Gnd
Alimentazione GND Rx/Tx GND
1 2 3
0T50
Connexions:
VL (25) GND (26)
T.U.I. Tx/Rx (24)
(voir feuille d'instructions)
Possibles connexions:
S1 S2 S3 GND S4/DI1 S5/DI2 S6/DI3 GND S7/DI4 5Vdc
37 36 35 34 33 32 31 30 29 28
NTC/PTC/Pt1000
Sonde de press. Ratiométrique 0...5 Vdc
Entrée analogique 0...10 Vdc (alimentation externe)
GND S7/DI4
30 29
0...10 Vdc
Entrée analogique 4...20 mA (alimentation externe)
4...20 mA

Connexions sonde de pression

Connecter avec câble CAREL

SPKC003310 ou SPKC005310

connexion avec

Terminal		Coleur
28	5Vdc	Noir
29	S7/D14	Blanc
30	GND	Vert
31	S6/D13	Blanc

Sonde de press. électronique CAREL

Code CAREL	Intervalle (barg)		Sonde de réf.
	min	max	
SPKT0053R0	-1.0	4.2	2CP5-52
SPKT0013R0	-1.0	9.3	2CP5-46
SPKT0043R0	0.0	17.3	52CP36-01 2CP5-66
SPKT0033R0	0.0	34.5	2CP5-47
SPKT00B6R0	0.0	45.0	2CP50-1

N'utiliser qu'une sonde de pression

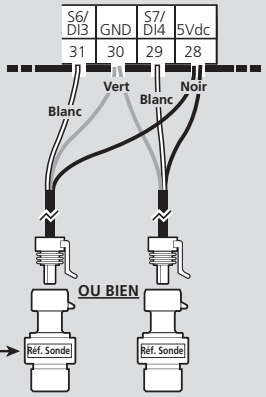


Fig. 2.c

Attention:
- La carte peut être montée sur des superficies qui dépassent les 70 °C avec 50 °C milieu et 80 °C avec 60°C milieu;
- Utiliser un sectionneur externe situé à proximité de l'appareil qui soit conforme aux normes IEC60947-1 et IEC60947-3;
- Utiliser des câbles d'un degré thermique égal à 90°C, si la température des bornes dépasse 85 °C dans ce cas utiliser un câble de degré thermique égal à 105 °C;
- Les câbles de connexion doivent garantir l'isolation jusqu'à 90 °C et si nécessaire jusqu'à 105 °C, quand la température des bornes des relais dépasse 85 °C;
- Dans le cas où l'appareil serait employé de façon non spécifiée par le fabricant, la protection prévue par l'appareil pourrait être compromise;
- Si le courant dépasse 6 A dans les relais R1, R2, R3, R4, R5, n'utiliser que des câbles d'une section de 2,5 mm² (14 AVG);
- La carte ne doit pas être accessible à du personnel non autorisé à effectuer l'installation.

Alimentation et sorties digitales

Borne		Fonction	Type de relais
1	L	Alimentation	230 Vac 50 mA max. Mx20*A*: 115 Vac 100 mA max
2	N		
3	NO	Relais 1	EN60730-1: 6(4)A
4	NC		UL 873: 8 A 2 FLA 12 LRA
5	C		
6	NO	Relais 2	EN60730-1: 8(10) A
7	C		UL 873: 12A 12 FLA 72 LRA
8	NO	Relais 3	EN60730-1: 8(2) A
9	NC		UL 873: 12 A 5 FLA 30 LRA
10	C		
11	-	Non utilisé	-
12	NO	Relais 4	EN60730-1: 6(4) A
13	C		UL 873: 8 A 2 FLA 12 LRA
14	NO	Relais 5	EN60730-1: 6(4) A
15	NC		UL 873: 8 A 2 FLA 12 LRA
16	C		

Tab. 2.a

Connexions sorties analogiques open collector PWM

Borne		Fonction
17	+12 V	Alimentation
18	PWM1	Open collector PWM1 20 mA max 12 Vdc
19	PWM2	Open collector PWM2 20 mA max 12 Vdc

Tab. 2.b

Connexions LAN

Borne		Fonction	Type de réseau
20	TX/RX-	Connexion à réseau de supervision (câble blindé).	RS485
21	TX/RX+		
22	GND		
23	M.S.N. TX/RX	Connexion à LAN local master-slave M.S.N. Master/Slave network (câble blindé).	tLAN réseau local
26	GND		
24	T.U.I TX/RX	Connexions à écran et terminaux **MPX**PRO. T.U.I. (terminal/interface utilisateur)	tLAN terminaux et écran
25	VL		
26	GND		

Tab. 2.c

Entrées digitales (DI1...DI5) et analogiques (S1...S7)

Borne		Type d'entrées	Groupe sondes
26	GND	Entrée digitale multifonctionnelle.	-
27	DI5		
28	5Vdc	Entrée digitale multifonctionnelle Sonde NTC, PTC, PT1000; Sonde ratiométrique 0...5 Vdc (alim. bornes 28, 5 Vdc); Entrée analogique 0...10 Vdc (alim. externe)*; Entrée analogique 4...20 mA (alim. externe)*.	4
29	S7/DI4		
30	GND		
28	5Vdc	Entrée digitale multifonctionnelle; Sonde NTC, PTC, PT1000; Sonde ratiométrique 0...5 Vdc (alim. bornes 28, 5 Vdc).	3
30	GND		
31	S6/DI3		
30	GND	Entrée digitale multifonctionnelle; Sonde NTC, PTC, PT1000.	2**
32	S5/DI2		
33	S4/DI1		
34	GND	Sonde NTC, PTC, PT1000.	1
35	S3		
36	S2		
37	S1		

Tab. 2.d

*N.B.: Les dispositifs avec sortie 4...20 mA o 0...10 Vdc qui peuvent être connectés à l'entrée S7 ne peuvent pas être alimentés directement par **MPX**PRO. Ils requièrent par conséquent une alimentation auxiliaire externe appropriée.

**Attention: Le type d'entrée connecté à chaque sonde appartenant à un même groupe n'est configurable que par un seul paramètre, par conséquent pour les groupes 1-3-4, il n'existe qu'un paramère unique, qui définit le type d'entrée qui doit par conséquent être égal pour toutes les sondes du groupe lui-même. Dans le cas du groupe 2, malgré la présence d'un paramètre unique, n'importe quelle combinaison croisée est cependant possible, à l'exception des cas de sondes de température de type différent aux deux entrées.

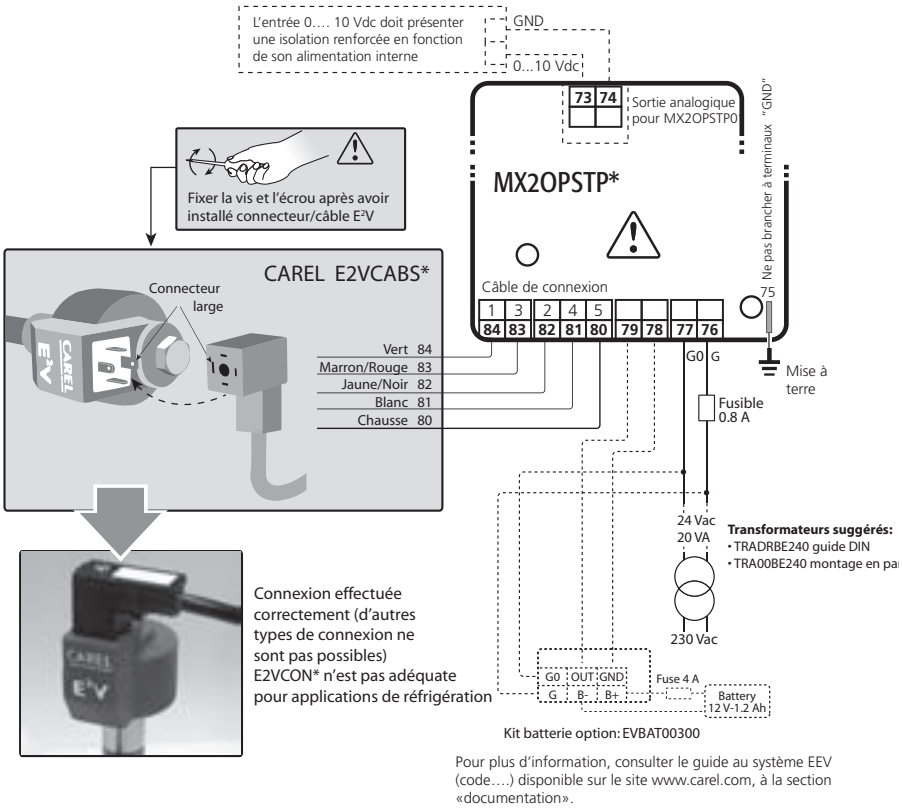
En fonction du modèle, la carte base peut disposer de deux sorties analogiques open collector PWM auxquelles peuvent être connectés:

- Relais SSR pour les résistances anticondensantes des vitrines (câbles chauds);
- Contrôles à coupe de phase pour charges inductives (ex. ventilateur avec moteur inductif pour commande optoisolée);
- Contrôles à coupe de phase pour charges capacitives (ex. ventilateur avec moteur BRUSHLESS pour commande optoisolée).

Attention:
Nous conseillons d'isoler galvaniquement tous les contacts en insérant des relais de renvoi pour chaque contact.
Les entrées digitales ne doivent pas être connectées en parallèle entre elles, sinon la carte pourrait s'endommager.

2.3 Schéma électrique carte de détente EEV stepper (MX2OPSTP*)

Attention:
avant d'installer la carte de détente il faut débrancher l'alimentation et retirer la couverture plastique.



Pour plus d'information, consulter le guide au système EEV (code....) disponible sur le site www.carel.com, à la section «documentation».

Fig. 2.d

Connexions carte MX2OPSTP*

Borne	Connexion		Fonction
84	vert	Câble CAREL E2VCABS610	Branchement à une vanne de détente CAREL EEV
83	marron/rouge		
82	jaune/noir		
81	blanc		
80	blindage		
79	12 Vbat		Batterie option
78	GND		
77	GO		Alimentation
76	G		
75	TERRE		
74	0...10 Vdc		Sortie 0...10 Vdc
73	GND		

Tab. 2.e

Attention:
avant d'installer la carte de détente il faut débrancher l'alimentation et retirer la couverture plastique.

2.4 Schéma électrique carte de détente PWM (MX2PPWM*)

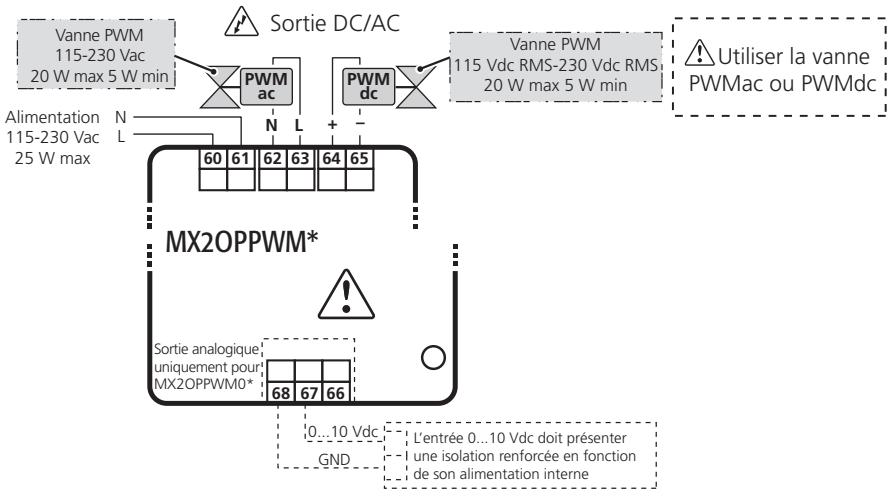

Vanne PWM 115-230 Vac 20 W max 5 W min
Sortie DC/AC
PWM ac
PWM dc
Vanne PWM 115 Vdc RMS-230 Vdc RMS 20 W max 5 W min
Utiliser la vanne PWMac ou PWMdc
Alimentation 115-230 Vac 25 W max
N
L
N L + −
60 61 62 63 64 65
MX2OPPWM*
Sortie analogique uniquement pour MX2OPPWM0*
68 67 66
0...10 Vdc
GND
L'entrée 0...10 Vdc doit présenter une isolation renforcée en fonction de son alimentation interne

Fig. 2.e

Connexions carte MX2PPWM*

Borne	Connexion	Fonction
68	GND	Sortie 0...10 Vdc
67	0...10 Vdc	
66	Non utilisé	
65	-	Vanne PWM dc
64	+	
63	L	Vanne PWM ac
62	N	
61	N	Alimentation
60	L	

Tab.2.f

2.5 Schéma électrique carte de détente sortie 0...10 Vdc (MX2OPA100*)

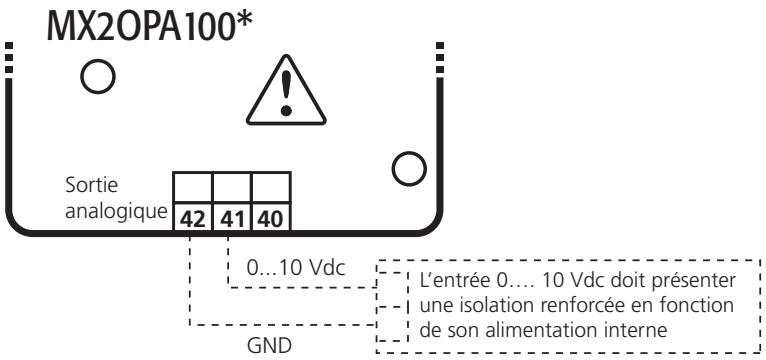


Fig. 2.f

Attention:
avant d'installer la carte de détente il faut débrancher l'alimentation et retirer la couverture plastique.

Connexions carte MX2OPA100*

Borne	Connexion	Fonction
42	GND	Sortie 0...10 Vdc
41	0...10 Vdc	
40	Non utilisé	

Tab.2.g

3. INTERFACE UTILISATEUR

IR**U****

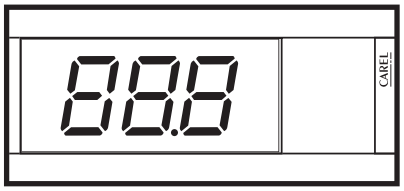


Fig. 3.a

IR**X****

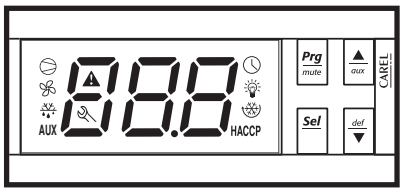


Fig. 3.b

Ce chapitre décrit les caractéristiques et les fonctions utilisables pour afficher l'état et configurer les paramètres des contrôles de la série MPXPRO.
Les interfaces base de la série MPXPRO sont:
- IR**U*****: écran doté d'un affichage à trois chiffres et icônes fonctionnelles.
- IR**X*****: terminal utilisateur qui, en plus des dotations écran, possède un clavier de quatre touches pour la navigation dans les menus fonctionnels des dispositifs.
- Software de supervision
- Outil commissioning.

3.1 Ecran

L'écran IR**U***** (Fig. 3.a) permet d'afficher les valeurs des sondes branchées au contrôle (voir paramètre /t1 p. 22 et /t2, p. 38), et l'état général du dispositif affiché à travers l'icône appropriée. L'écran numérique est capable d'afficher des grandeurs comprises dans l'intervalle -50T150 °C, avec résolution décimale dans l'intervalle -19,9T19,9 °C (voir paramètre /6, p. 38)

3.2 Clavier et fonctions

Le terminal utilisateur IR**X*****, (Figure 3.b), est une interface qui en plus de l'affichage des valeurs, permet de visualiser l'état général du dispositif à travers des icônes adéquates et l'accès aux menus de configuration des paramètres de **MPX**PRO à travers le clavier situé à côté de l'écran. En fonction du type de connexion et de la configuration du réseau local, il peut permettre la gestion de la totalité du réseau depuis un seul point. Le tableau suivant décrit les principales fonctions immédiates qui peuvent être obtenues par la pression d'une combinaison adéquate de touches. Vous trouverez de plus amples informations sur les procédures de gestion du réseau et la configuration des paramètres dans les paragraphes suivants.

Icônes et fonctions

Icône	Fonction	Description	Signification icônes / état fonction		
			On	Off	Clignotant
	Compresseur	Etat sortie compresseur	Activée	Non activée	Activation retardée pour des questions de protection
	Ventilateur	Etat sortie ventilateurs	Activée	Non activée	Activation déshabilitée par des inhibitions externes ou procédures en cours
	Degivraget	Etat sortie dégivrage	Activée	Non activée	Activation déshabilitée par inhibitions externes ou procédures en cours
AUX	Aux	Etat sortie auxiliaire	Activée	Non activée	
	Alarme	Etat d'alarme pendant le fonctionnement normal ou depuis entrée digitale	Pré-activation d'une alarme digitale externe retardée	Aucune alarme détectée	Alarmes activées
	Horloge	Option horloge RTC	Contrôle en fonctionnement nocturne, au start-up elle s'allume pour en indiquer la présence	Contrôle en fonctionnement diurne	Alarme horloge
	Lumière	Etat sortie lumière locale ou de réseau	Activée	Non activée	
	Assistance	Signalisations générales d'assistance	Sur le master indique la mise à jour des paramètres vers les slave	Aucun dysfonctionnement	Dysfonctionnement (Erreur de système). Demande assistance.
HACCP	HACCP	Signalisation alarme HACCP	Fonction habilitée	Fonction non habilitée	Alarme HACCP activée, signalisation par écran HA / HF
	Cycle continu	Etat fonction cycle continu	En fonction	Pas en fonction	Demande en attente

Tab. 3.a

Catégorie	Fonction	Commandes clavier frontal		Affichage écran /Notes
		Touches	Durée	
Valeur de consigne	valeur de consigne de température	**Set**		Valeur de consigne clignotante
		▲ aux ou def ▼		Modifier la valeur de consigne
		Set		Sauvegarde valeur de consigne et retour à affichage initial
Accès aux paramètres	Paramètres de type F (fréquents)	Prg mute	5 s	Le premier paramètre de type F s'affiche
	Paramètres de type C (configuration) ou A (Avancés)	Prg mute & **Set**	5 s	
		▲ aux ou def ▼		Introduire password (par défaut 22 ou 33)
		Set		Confirmer le password, le premier paramètre de type C s'affiche
Sortie paramètres		Prg mute	5 s	Les modifications sont sauvegardées
Dégivrage	Dégivrage local	def ▼		dFb: demande début dégivrage dFE: demande fin dégivrage
	Dégivrage canalisé Seulement depuis master	**Set** & def ▼	5 s	dFb: demande début dégivrage dFE: demande fin dégivrage.
Auxiliaires	Cycle Continu	▲ aux & def ▼	5 s	ccb: demande début cycle continu ccE: demande fin cycle continu
	Sortie AUX	▲ aux		
Fonctions de réseau seulement pour master	Copie paramètres depuis master à slave	Prg mute & **Set**	5 s	
		▲ aux & def ▼		Introduire password (par défaut 66)
		Set		pour plus d'informations voir par. 3.3.4 "Copie paramètres de master à slave"
	Affichage état unité de réseau depuis master	Prg mute & **Set** & def ▼		Choix unité slave, voir par. 3.3.2 "Affichage état unité de réseau depuis master"
Par défaut	Rétablissement paramètres par défaut	Prg mute au start-up		
Alarmes	Historique alarmes	Prg mute & **Set**	5 s	
		▲ aux & def ▼		Introduire password (par défaut 44)
		Set		voir par. 3.3.5 Historique Alarmes
	Rétablissement manuel alarmes	Prg mute & ▲ aux		'rES': indique que le reset a été effectué*
	Suppression buzzer et inhibition relais alarme **	Prg mute		
HACCP	Menu HACCP	Prg mute & def ▼		voir par. 3.3.6 Alarmes HACCP

Tab. 3.b

Notes: *Rétablit les retards liés aux alarmes **Inhibe pendant une minute les signalisations de slave offline.

3.3 Programmation et édition des paramètres

Les paragraphes suivants approfondissent le Tableau 3.a: "Fonctions et touches associées" et autres modes de programmation de **MPX**PRO.

3.3.1 Sélection unité de réseau (seulement depuis unité master)

Dans le cas où vous utiliseriez un terminal utilisateur directement relié à l'unité master, à travers la sélection unité de réseau, vous pouvez choisir quelle unité programmer. Après avoir identifié une programmation déterminée (ex. modification paramètres, accès historique alarmes,...) il faudra:

- Faire défiler la liste des unités slave disponibles en appuyant UP ou DOWN.
- Appuyer SET pour sélectionner l'unité souhaitée.
- Pour retourner à l'affichage normal, appuyer PRG.

Le contrôle retournera de toute façon à l'affichage normal à la fin d'un time-out de 1 minute environ.
NB: uM indique l'unité master, u1 indique l'unité slave 1, u3o indique que l'unité 3 est offline.
Ps. Cette procédure particulière ne peut être gérée que depuis l'unité master, dans le cas où le terminal utilisateur serait branché à une unité slave la gestion est limitée au seul slave.

3.3.2 Affichage état unité de réseau depuis master (Console et Virtuel)

Dans le cas où vous utiliseriez un terminal utilisateur directement relié à l'unité master, il est possible d'afficher l'état d'une unité slave quelconque (comme si le terminal était relié à l'unité choisie). Procédure:

1. Accéder à la fonction "Affichage état unité de réseau depuis master" (voir tableau 3.b "Touches et Fonctions").
2. Faire défiler la liste des unités disponibles en appuyant UP ou DOWN.
3. Sélectionner avec SET l'unité dont vous voulez afficher l'état.
4. L'écran affiche l'état de l'unité sélectionnée, c'est-à-dire tant la valeur indiquée par l'écran que l'état de toutes les icônes qui se réfèrent à l'unité préchoisie du sous-réseau.
5. Pour retourner à l'affichage normal appuyer PRG. Le contrôle retourne de toute façon à l'affichage normal après un temps de time-out d'1 minute.

3.3.3 Modification des paramètres

1. Accéder au menu de configuration souhaité "Paramètres de type A", "Paramètres de type C" ou "Paramètres de type F" (voir Tableau 3.b "Fonctions et touches associées").
2. Si vous utilisez un terminal branché à l'unité master, sélectionner l'unité (voir par. "3.3.1 Sélectionner unité de réseau").
3. Appuyer UP ou DOWN jusqu'à atteindre le paramètre que vous voulez modifier (sur l'écran s'allumera l'icône de la fonction liée au paramètre). Ou bien: Appuyer PRG pour afficher le menu des catégories de paramètres. Appuyer UP ou DOWN jusqu'à atteindre la catégorie des paramètres que vous voulez modifier et appuyer SET. La liste des paramètres liée à la catégorie sélectionnée apparaît, appuyer alors UP ou DOWN jusqu'à atteindre le paramètre qui vous souhaitez modifier (sur l'écran s'allume l'icône qui représente la catégorie d'appartenance du paramètre, voir Tab. 3.c).
4. Une fois atteint le paramètre que vous souhaitez modifier, appuyer SET.
5. Augmenter ou diminuer la valeur du paramètre avec UP ou DOWN.
6. Appuyer SET pour mémoriser en même temps la nouvelle valeur et retourner à l'affichage de la liste des paramètres pour en modifier d'autres.
7. Si le paramètre est doté de sous-paramètres, après avoir sélectionné le paramètre au point 4, appuyer de nouveau SET pour entrer dans le sous-menu, avec les touches UP ou DOWN vous pouvez faire défiler les sous-paramètres, qui peuvent être modifiés comme un paramètre normal: de nouveau avec la touche SET il est possible de sauvegarder en même temps les valeurs et retourner au menu supérieur.
8. Une fois terminées toutes les modifications, pour sauvegarder définitivement les nouvelles valeurs assignées aux paramètres modifiés, appuyer pendant 5 secondes PRG. Pour ne pas sauvegarder les modifications, attendre sans enfoncer aucune touche pendant 60 secondes (TIME OUT).

3.3.4 Copie paramètres depuis master a slave (Upload)

Depuis une unité master il est possible de copier tous les paramètres avec attribut upload dans les unités slave du sous-réseau. Ce mode peut être utilisé tout comme les clés de programmation, avec l'avantage de pouvoir mettre à jour en même temps toutes les cartes slave du sous-réseau (plutôt que devoir le faire individuellement pour chaque carte avec les clés de programmation). Procédure:

1. Accéder au menu "Copie paramètres depuis master à slave" (voir Tableau "3.b Fonctions et touches associées")
2. Faire défiler la liste des unités disponibles UP ou DOWN.
3. Appuyer SET pour sélectionner l'unité que vous souhaitez programmer. En sélectionnant ALL vous pouvez programmer toutes les unités slave présentes dans le sous-réseau.
4. Pendant le temps de programmation apparaît sur l'écran du terminal alternativement l'affichage normal et le message uPL, et l'icône . s'allume
5. Une fois la programmation terminée le message uPL disparaît et l'icône s'éteint. En cas d'erreur le message uPX (X= numéro de l'unité slave où s'est produit l'erreur) apparaît.

3.3.5 Historique Alarmes

Ci-dessous vous trouverez les instructions pour gérer les alarmes enregistrées par **MPX**PRO:

1. Accéder au menu "Historique alarmes" (voir tableau "3.b Fonctions et touches associées")
2. Si vous utilisez une unité master, sélectionner l'unité souhaitée (par. "3.3.1 Sélection unité de réseau").
3. Faire défiler la liste des alarmes en appuyant UP et DOWN.
4. Sélectionner l'alarme souhaitée en appuyant SET, il est possible de consulter: code de l'alarme, heure, minute et durée de l'alarme à travers les touches UP et DOWN.
5. Pour retourner à la liste, appuyer à nouveau SET.
6. Pour sortir du menu des alarmes appuyer pendant 5 secondes PRG, ou bien attendre 60 secondes sans appuyer aucune touche.

Pour annuler l'historique des alarmes appuyer pendant 5 secondes SET&UP&DOWN (l'écran affichera le message d'annulation effectuée rES).

Avec seulement le terminal connecté à l'unité master il est possible d'avoir un tableau général du réseau local dans sa totalité.

Groiupes catégories paramètres

Catégories paramètres	Préfixe	Ecran	Icône
Sonde	/	'Pro'	
Régulation	r	'CtL'	
Compresseur	c	'CMP'	
Dégivrage	d	'dEF'	
Alarmes	A	'ALM'	
Ventilateurs	F	'FAn'	
Vanne de détente	E	'Eud'	
Configuration	H	'CnF'	AUX
Historique	HS	'HSt'	
HACCP	H	'HcP'	HACCP

Tab 3.c

3.3.6 Alarmes HACCP

A l'intérieur du menu HACCP il est possible d'afficher et de gérer les 6 dernières alarmes HACCP survenues (HA/HF).

1. Accèder au "Menu HACCP" (voir tableau "3.b Fonctions et touches associées").
2. Si vous utilisez une unité master sélectionner l'unité souhaitée (par. "3.3.1 Sélection unité de réseau").
3. Faire défiler la liste des alarmes en appuyant UP et DOWN.
4. Appuyer SET pour sélectionner l'alarme souhaitée.
5. A travers les touches UP ou DOWN vous pouvez consulter la description de l'alarme, c'est-à-dire: année, mois, jour, heure et durée en minutes de l'alarme sélectionnée.
6. Appuyer de nouveau SET pour retourner à la liste précédente.

En outre, depuis le menu des alarmes HACCP vous pouvez:

- Annuler une alarme individuelle HACCP en appuyant pendant 5 secondes SET & DOWN dans l'affichage de la liste des alarmes. Ceci a pour résultat que l'icône HACCP s'arrête de clignoter, que le message rES s'affiche sur l'écran et que la surveillance des alarmes HACCP se réinitialise.
- Annuler toute la mémoire des alarmes HACCP en appuyant pendant 5 secondes SET & UP & DOWN. Ceci a pour résultat l'affichage du message rES, l'annulation de la mémoire des alarmes et la réinitialisation de la surveillance des alarmes HACCP.

4. START-UP

Ce chapitre présente la configuration des entrées et des sorties suggérée par CAREL et décrit la procédure de start-up du contrôle qui permet la mise en service correcte de l'installation.

4.1 Configuration initiale conseillée

MPXPRO se caractérise par une haute configurabilité de toutes les entrées et les sorties. Cependant CAREL suggère une configuration qui suit les programmations par défaut de tous les paramètres. En effet en suivant ces indications, le contrôle est capable de gérer de façon autonome les principales fonctionnalités de la plupart des applications sans devoir modifier grandement la programmation des paramètres. Ces suggestions sont reprises dans tous les schémas électriques.

• Configuration initiale entrées

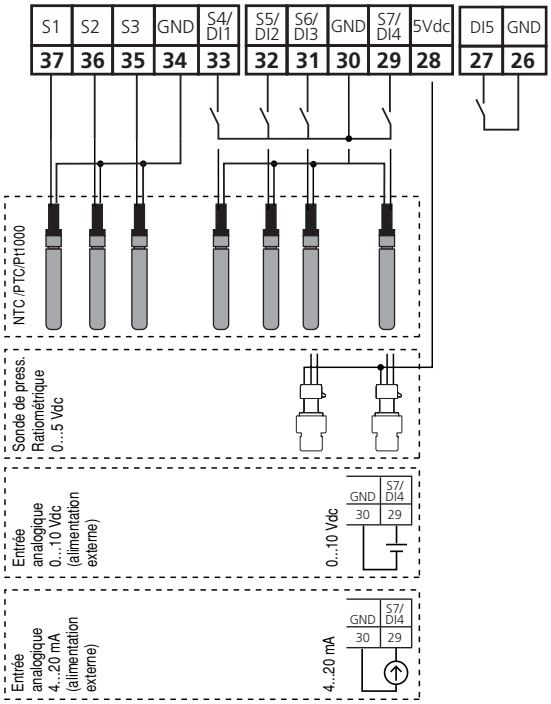

S1 S2 S3 GND S4/DI1 S5/DI2 S6/DI3 GND S7/DI4 5Vdc DI5 GND
37 36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26
NTC/PTC/Pt1000
Sonde de press. Ratiométrique 0...5 Vdc
Entrée analogique 0...10 Vdc (alimentation externe)
GND S7/DI4
30 29
0...10 Vdc
Entrée analogique 4...20 mA (alimentation externe)
GND S7/DI4
30 29
4...20 mA

Fig. 4.a

Configurations par défaut:

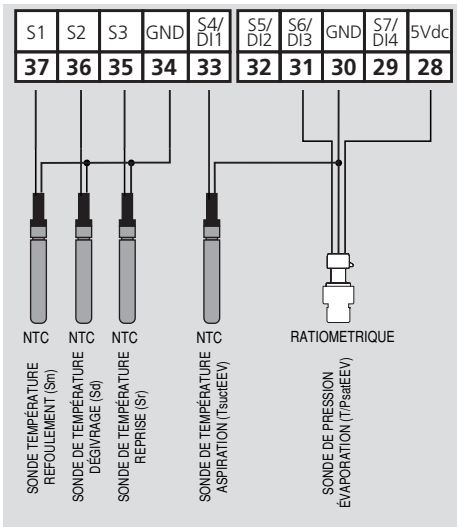

S1 S2 S3 GND S4/DI1 S5/DI2 S6/DI3 GND S7/DI4 5Vdc
37 36 35 34 33 32 31 30 29 28
NTC NTC NTC NTC RATIOMETRIQUE
SONDE TEMPÉRATURE REFOULEMENT (Sm)
SONDE DE TEMPÉRATURE DÉGIVRAGE (Sd)
SONDE DE TEMPÉRATURE REPRISE (Sr)
SONDE DE TEMPÉRATURE ASPIRATION (TsuctEEV)
SONDE DE PRESSION ÉVAPORATION (TPsatEEV)

Fig. 4.b

La configuration par défaut prévoit:
- Groupe 1: préconfiguré comme sondes NTC de température interne du banc
  - S1: sonde NTC de refoulement Sm
  - S2: sonde NTC de dégivrage Sd
  - S3: sonde NTC de reprise Sr
- Groupe 2: préconfiguré comme sondes NTC, températures auxiliaires – entrées digitales
  - S4: sonde NTC température gaz surchauffé (configurée seulement sur les modèles avec driver vanne inclus, voir programme avancé /Fd)
  - S5: entrée digitale DI2 configurable (fonction non configurée, voir paramètre base A5)
- Groupe 3: préconfiguré comme sonde de pression
  - S6: sonde ratiométrique de pression évaporation (configurée seulement sur les modèles avec driver vanne inclus, voir paramètres avancés /P3, /U6, /L6, /FE)
- Groupe 4: préconfiguré comme sonde NTC
  - S7: fonction non configurée (voir Assignation fonction avancée sondes, p. 37)
- Groupe 5: préconfiguré comme DI5 entrée digitale (fonction non configurée, voir paramètre base A12)

Pour plus d'informations voir les sections:
- Fonctions base: Configuration sondes de température, p. 21
- Fonctions base : Configuration Entrées digitales, p. 22
- Fonctions avancées: Entrées analogiques, p. 35
- Fonctions avancées: Assignation fonctions avancées sondes, p. 37

C🛠 A5 A12: Configuration Entrées digitales, p. 22
A🛠 /Fd, /FE: Assignation fonction sondes, p. 37
A🛠 /P3, /U6, /L6: Configuration, entrées analogiques p. 35

• Configuration initiale sorties

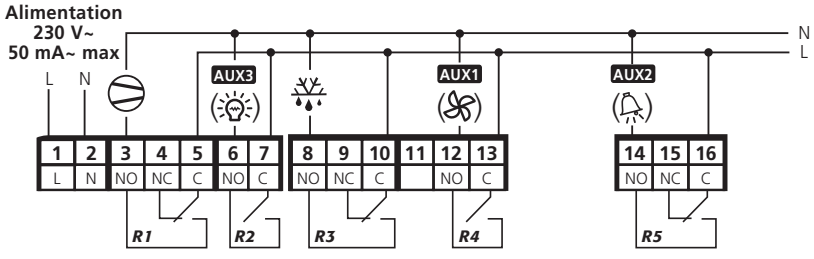


Fig. 4.c

voir Rétablissement programmation des paramètres de défaut

C🛠 H1, H5, H7: Configuration Sorties AUX, p. 24
C🛠 Hhu: Configuration Hardware, p. 26

La configuration par défaut prévoit:
Relais 1: vanne solénoïde / compresseur (non modifiable)
Relais 2: lumiére (voir paramètre base H7)
Relais 3: résistances dégivrage (non modifiable)
Relais 4: ventilateurs (voir paramètre base H1)
Relais 5: alarme (voir paramètre base H5)
PWM 1: résistances anti-buée – câbles chauds (si présent, voir paramètre base Hhu p. 26)
PWM 2: non utilisée
• Set de paramètres préconfigurés
Dans le but de faciliter encore plus la phase de configuration, **MPX**PRO dispose de 6 sets de paramètres préconfigurés qui peuvent identifier différentes applications, pour l'instant les 6 jeux de paramètres sont tous égaux.
Banc 1: appareil utilisateur TN - température moyenne
Banc 2: appareil utilisateur BT - température réduite
Ces préconfigurations peuvent être sélectionnées à travers la procédure de chargement des paramètres par défaut, en sélectionnant le banc de paramètres adéquats.

4.2 Procédure de Start-up

MPXPRO dispose d'une procédure particulière de première mise en service qui permet de faire fonctionner le contrôle dans des conditions de sécurité. Cette modalité est pensée principalement pour aider l'installateur pendant la mise en service d'une installation où les dispositifs n'ont pas été programmés précédemment et/ou en cas de remplacement de contrôles en installations déjà mises en service. Dans ces cas, cette procédure permet en effet d'éviter des problèmes de conflits en supervision ou en réseau master/slave et d'éventuels retours de liquide réfrigérant en centrale (situations très fréquentes dans les cas où la programmation des instruments n'est pas correctement conçue au préalable et introduite).
La première fois qu'il est alimenté, **MPX**PRO active une procédure qui congèle toutes les fonctionnalités du contrôle lui-même et permet exclusivement d'introduire à travers le terminal ou télécommande utilisateur les paramètres considérés critiques pour une:
communication correcte du contrôle à supervision;
gestion de la vanne électronique.
Cette procédure n'a pas pour objet l'entière programmation de l'instrument, mais seulement une première mise en service dans des conditions de sécurité de façon à éviter les situations critiques et à pouvoir configurer tous les paramètres restants dans un deuxième moment depuis terminal utilisateur ou superviseur.
Durant cette procédure, le dispositif reste en stand-by et toutes les fonctionnalités sont désactivées, le contrôle n'effectue donc aucun type de régulation ou communication vers supervision. Cette limitation ne se termine qu'après avoir programmé tous les paramètres demandés.

⚠

NB: En fonction de l'application particulière, ces paramètres peuvent ne pas être utiles, par exemple dans le cas où vous n'utiliseriez pas la vanne de détente électronique. Dans ce cas, il suffirat de confirmer les valeurs de défaut prévues par le contrôle

4.3 Paramètres de Start-up

Par conséquent, au premier allumage du contrôle, le terminal utilisateur n'affiche pas le menu traditionnel, mais entre automatiquement dans un menu de configuration provisoire qui affiche exclusivement les paramètres définis comme critiques pour la première installation. Les programmations d'usine prévoient que s'affichent les paramètres suivants:

Sigle	Application	Description
/P2	Vanne de détente électronique	Sélection type de sonde Groupe 2 (S4-S5 / DI1-DI2)
/P3		Sélection type de sonde Groupe 3 (S6 / DI3)
/Fd		Assignation sonde de temp. sortie évaporateur
/FE		Assignation sonde de temp. saturée évaporation
/U6		Valeur max. senseur S6
/L6		Valeur min senseur S6
P1		Type de vanne
PH		Type de réfrigérant
H0	Supervision et LAN	Adresse série / LAN
In		Configuration unité Master ou Slave
Sn		Nombre de Slave branchés au Master

Tab.4.a

4.4 Navigation

A l'intérieur de ce menu il est possible de naviguer de façon traditionnelle à travers le sous-ensemble particulier de paramètres. La sortie du menu, par pression prolongée de la touche PRG, est liée à la programmation de tous les paramètres affichés. Il faut donc sélectionner chaque paramètre individuel à l'aide de la touche SET, en programmer correctement la valeur avec UP ou DOWN et sortir en appuyant de nouveau la touche SET. Cette configuration est simplifiée pendant la navigation grâce à l'allumage de l'icône 🔧 sur l'écran en correspondance de chaque paramètre qui n'est pas encore programmé. Uniquement après avoir programmé tous les paramètres et donc après que l'icône correspondante à chaque paramètre de start-up se soit éteinte, il sera possible de sortir de cette procédure.

4.5 Exceptions

Comme déjà annoncé, cette procédure est particulièrement indiquée en cas de mises en service et programmations directement sur l'installation. Il est cependant possible de modifier la liste paramètres affichable et/ou d'éviter l'activation de la procédure à travers une particulière programmation des paramètres par clé de programmation ou outil de commissioning. Pour plus d'informations, voir la documentation de l'outil de commissioning.

5. FONCTIONS D'UTILISATION DE BASE

MPXPRO permet de gérer une ample gamme d'applications et fonctions pour le contrôle et la gestion d'unités frigorifiques. Pour simplifier l'utilisation des fonctions disponibles, deux niveaux ont été identifiés:
• (C🛠) Base: fonctions simples d'utilisation standard (paramètres type F et C).
• (A🛠) Avancé: applications et fonctions complexes, réservées à utilisateurs experts (voir chap. 6 Fonctions d'utilisation avancée, p. 34) (paramètres type A).
Les fonctions de base, décrites dans ce chapitre, comprennent les paramètres typiques pour une utilisation niveau d'entrée du contrôle. Celles-ci concernent:

5.1 Configuration générale (I/O, hardware et LAN)
5.2 Régulation (valeur de consigne)
5.3 Dégivrage
5.4 Ventilateurs
5.5 Alarmes Température

Note:
Pour faciliter la lecture, les paramètres base et avancés sont reliés entre eux par des références reprises à côte de la page. Par exemple, si le texte fait référence au paramètre /FA, à côtéde la page sera repris

"C🛠 /FA page 21"

5.1 Configuration générale

Le paragraphe suivant comprend les configurations d'utilisation de base correspondantes à:

5.1.2 Sondes de température
5.1.3 Entrées digitales
5.1.4 Sorties auxiliaires
5.1.5 LAN local
5.1.6 Hardware

5.1.1 Liste paramètres

Sigle	Paramètre
Sondes de température	
/FA	Assignation sonde de température de refoulement (Sm)
/Fb	Assignation sonde de température de dégivrage (Sd)
/Fc	Assignation sonde de température de reprise (Sr)
/t1	Sélection affichage sur le terminal principal
Entrées digitales	
A4	Configuration fonction entrée digitale DI1 sur S4
A5	Configuration fonction entrée digitale DI2 sur S5
A10	Configuration fonction entrée digitale DI3 sur S6
A11	Configuration fonction entrée digitale DI4 sur S7
A12	Configuration fonction entrée digitale DI5
A7	Temps de retard pour alarme externe retardée
Sorties auxiliaires	
H1	Configuration fonction sortie AUX1
H5	Configuration fonction sortie AUX2
H7	Configuration fonction sortie AUX3
H9	Sélection fonctionnalité associée à la touche terminal AUX (Lumière ou AUX)
LAN local	
In	Sélection type d'unité MASTER ou SLAVE
Sn	Numéro de slave dans le réseau local
H0	Adresse série
r7	Habilitation sortie solénoïde du Master comme seule solénoïde de réseau LAN
Hardware	
Hhu	Temps d'activation sortie câbles chauds PWM 1/2 (sur période de 240 secondes)
Htc	Présence horloge
tc	Programmation Date/Heure RTC
tS1...tS8, tE1...tE8	Détails début jour Bande horaire 1...8, fin jour bande horaire 1...8
H8	Sélection sortie commutée avec bandes horaires (Lumière et Aux)

Tab. 5.a

5.1.2 Configuration sondes de température

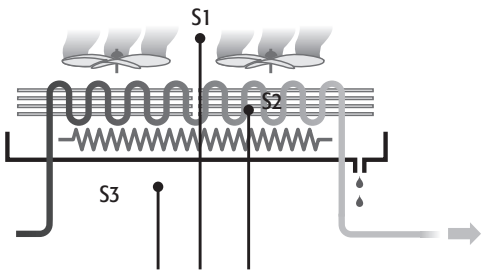
/FA /Fb /Fc Assignation sondes de température

	Nom	U.M.	Min	Max	Déf
/FA	Assignation sonde de température de refoulement (Sm)	-	0	11	1
/Fb	Assignation sonde de température de dégivrage (Sd)	-	0	11	2
/Fc	Assignation sonde de température de reprise (Sr)	-	0	11	3

Tab. 5.b

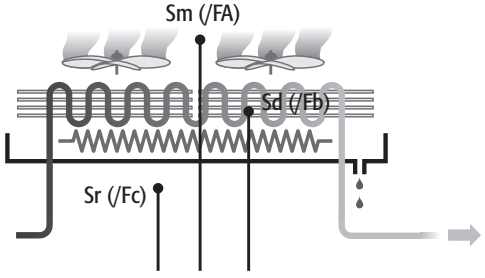
MPXPRO à l'intérieur du banc frigorifique ou de la cellule, peut utiliser des sondes de température pour relever:
• la température de refoulement de l'air (en sortie de l'évaporateur);
• la température de dégivrage (en contact avec l'évaporateur);
• la température de reprise de l'air (en entrée de l'évaporateur).
• La configuration par défaut d'assignation des sondes (typique dans les contrôles CAREL) est la suivante:
• S1 = Sonde refoulement (Sm);
• S2 = Sonde dégivrage (Sd);
• S3 = Sonde reprise (Sr).
La configuration par défaut prévoit en outre que toutes les trois sondes soient de type NTC standard CAREL. Il est cependant possible de brancher des sondes d'autre type en programmant le paramètre /P1, si le code du produit le prévoit.

MPXPRO permet de modifier les programmations par défaut et de choisir quelle fonction associer à n'importe quelle sonde connectée. En particulier, les paramètres /FA /Fb /Fc permettent d'assigner les sondes de températures internes du banc et/ou cellule frigo:
• /FA: Température de refoulement (Sm)
• /Fb: Température de dégivrage (Sd)
• /Fc: Température de reprise (Sr)



Configuration par défaut

A🛠 /P1, Sélection type de sondes, p. 35



Paramètres sondes de régulation

Attention:
Vérifier les caractéristiques techniques de chaque entrée en fonction de l'application que vous voulez installer, avant de programmer les paramètres.

MPXPRO est capable de gérer un maximum de 11 sondes analogiques: 7 qui peuvent physiquement être branchées au dispositif et 4 série à travers le réseau master-slave. Les configurations possibles des paramètres et les significations correspondantes sont affichées dans le tableau suivant.

/FA /Fb /Fc	Sonde associée
0	Aucune sonde associée à la fonction, sonde non présente
1	S1 (défaut /FA)
2	S2 (défaut /Fb)
3	S3 (défaut /Fc)
4	S4
5	S5
6	S6
7	S7
8	S8 (sonde série)
9	S9 (sonde série)
10	S10 (sonde série)
11	S11 (sonde série)

Tab. 5.c

Les valeurs par défaut des paramètres /FA, /Fb, /Fc identifient une application typique où sont utilisées trois sondes de température pour la régulation de la température à l'intérieur du banc. Il existe des cas où les caractéristiques des applications requièrent des programmations différentes.
Exemples:
La régulation à l'intérieur d'une cellule frigorique est normalement effectuée par deux seules sondes de température, en particulier la température de reprise n'est pas utilisée. Dans ce cas, la configuration possible pourrait être:
• /FA=1: Température de refoulement sur sonde S1 (Sm=S1)
• /Fb=2: Température de dégivrage sur sonde S2 (Sd=S2)
• /Fc=0: Température de reprise absente
Comme alternative:
• /FA=1: Température de refoulement sur sonde S1 (Sm=S1)
• /Fb=3: Température de dégivrage sur sonde S3 (Sd=S3)
• /Fc=0: Température de reprise absente

/t1 Sélection affichage sur le terminal principal

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
/t1	-	0	14	12

Si le dispositif que vous êtes en train de programmer possède un terminal principal /terminal utilisateur avec clavier), à travers le paramètre /t1 il est possible de sélectionner la sonde dont vous souhaitez afficher la valeur pendant le fonctionnement normal.

A🛠 /t2: Sélection affichage sur terminal secondaire, p. 38

A🛠 A8-A9: Configuration fonction entrée digitale virtuelle
Sélection entrée digitale propagée de Master à Slave, p. 40

Valeur /t1	Sonde affichée
0	Aucune sonde affichée
1...7	S1...S7
8...11	S8...S11 (sondes série)
12	Sreg (Sonde régulation) Défaut
13	Sv (Sonde virtuelle)
14	Valeur de consigne

Tab. 5.d

Pour configurer l'affichage sur l'afficheur secondaire éventuel, voir le paramètre avancé /t2.

5.1.3 Entrées digitales

En fonction de la configuration des sondes, **MPX**PRO gère jusqu'à 5 entrées digitales, qui peuvent être directement connectées à la base et 1 entrée digitale virtuelle partagée par le master aux slave à travers le réseau local.
La fonctionnalite de chaque entrée individuelle dépend d'un paramètre spécifique adéquatement configuré. Les paramètres pour programmer les fonctions des entrées digitales connectées sont les suivants:

Paramètre	DI
A4	DI1
A5	DI2
A10	DI3
A11	DI4
A12	DI5

Tab. 5.e

Pour la configuration de l'entrée digitale virtuelle, nous renvoyons aux paramètres A8 et A9.
Les possibles fonctions sont identiques pour chaque entrée digitale.

A4 - A5 - A10 - A11 - A12 Configuration entrées digitales (Paramètres modifiés à partir de la version 1.2)

Sigle	Nom	U.M.	Min	Max	Déf.
A4	Configuration fonction entrée digitale DI1 sur S4	-	0	8	0
A5	Configuration fonction entrée digitale DI2 sur S5	-	0	8	0
A10	Configuration fonction entrée digitale DI3 sur S6	-	0	8	0
A11	Configuration fonction entrée digitale DI4 sur S7	-	0	8	0
A12	Configuration fonction entrée digitale DI5	-	0	8	0

Tab 5.f

Ci-dessous la liste des fonctions associables à chaque entrée digitale individuelle

A4, A5,A10, A11, A12	Fonction	_/‾	‾_
0 (défaut)	Entrée non utilisée	-	-
1	Alarme externe immédiate	Activée	Désactivée
2	Alarme externe retardée / d'affichage seul	Activée	Désactivée
3	Habilitation dégivrage	Non Habilité	Habilité
4	Demande dégivrage	Non Activée	Activée
5	Switch porte	Porte ouverte	Porte fermée
6	ON/OFF Distant	OFF	ON
7	Switch rideau/lumière	Etat Jour	Etat Nuit
8	Cycle continu	Désactivé	Activé

Tab. 5.g

Entrée non utilisée (défaut): A4-A5-A10-A11-A12 = 0

Alarme externe immédiate: A4-A5-A10-A11-A12 = 1

_/‾	alarme externe immédiate activée
‾_	alarme externe immédiate non activée

L'activation de l'alarme provoque la:
disparition sur l'écran du message IA et le clignotement de l'icône ⚠,
activation du buzzer (pour modifier cette fonction voir paramètre avancé H4),
activation du relais d'alarme (si configuré, voir paramètres base H1-H5-H7),
désactivation de la sortie compresseur /solénoïde (pour modifier cette fonction voir paramètre avancé A6).
Notes: L'activation de l'alarme externe provoque l'arrêt des ventilateurs uniquement si ceux-ci suivent l'état de la sortie compresseur, comme programmé dans le paramètre base F2. L'arrêt du compresseur dû à alarmes externes ne respecte pas le temps ON du compresseur (paramètre avancé c3).

A🛠 H4: Déshabilitation buzzer terminal, p. 39
C🛠 H1-H5-H7: Configuration fonctions sorties AUX, p. 24
A🛠 A6 Configuration régulation solénoïde pendant alarme externe (immédiate ou retardée) p. 52
C🛠 F2: Habilitation arrêt ventilateurs avec régulation éteinte p. 31
A🛠 c3: Temps minimum d'allumage p. 52

A4-A5-A10-A11-A12 = 2: Alarme externe retardée/ d'affichage seul

Le fonctionnement de cette alarme dépend de la programmation du paramètre A7 (retard alarme externe):
A7=0: alarme de seule signalisation sur écran, ne modifie pas le fonctionnement normal du contrôle (défaut)
A7≠0: alarme analogue à alarme externe immédiate, l'activation est retardée du temps programmé en A7

A🛠 A7 - Temps de retard pour alarme externe retardée, p. 24

A4-A5-A10-A11-A12 = 3: Habilitation dégivrage

_/‾	dégivrage non habilité (inhibé)
‾_	dégivrage habilité

Cette fonction permet de déshabiliter toute demande éventuelle de dégivrage. Avec contact ouvert, toutes les demandes de dégivrage sont ignorées.
Notes:
Si le contact est ouvert pendant qu'un dégivrage est en cours, celui-ci est immédiatement interrompu, sur l'écran clignote ❄ indiquant la demande active de dégivrage (celui-ci recommence à la fermeture du contact lui-même).
Cette fonction peut être utile pour empêcher le dégivrage des unités exposées au public pendant les horaires d'ouverture d'un magasin et pour pouvoir effectuer des procédures particulières de dégivrage par gaz chaud.
Si le contact digital pour demande de dégivrage est connecté à plusieurs MPXPRO, il est possible de séparer temporairement les dégivrages des différents comptoirs (voir paramètre avancé d5).

A🛠 d5: Retard dégivrage à l'allumage si habilité, p. 53

A4-A5-A10-A11-A12 = 4: Début dégivrage

_/‾	dégivrage non demandé
‾_	dégivrage demandé

La fermeture du contact digital détermine le début d'un dégivrage, si habilité. Si le contrôle est master, le dégivrage sera de réseau, s'il est slave, le dégivrage ne sera que local.
Notes:
Si le dégivrage est inhibé par une autre entrée digitale configurée comme "habilitation dégivrage", les demandes de dégivrage sont ignorées. Dans le cas où le contact digital pour demande de dégivrage serait connecté en parallèle à plusieurs **MPX**PRO, il est possible de séparer temporairement les dégivrages des différents bancs (voir paramètre avancé d5).

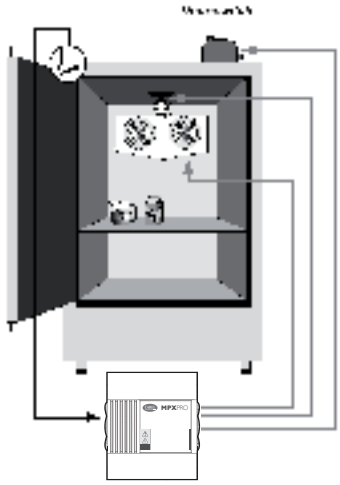


Fig. 5.a

A4-A5-A10-A11-A12 = 5: Switch porte

Cette fonction est adaptée dans le cas où **MPX**PRO serait utilisé pour contrôler une cellule frigorifique et en particulier pour gérer le contact de la porte.

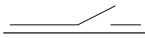
_/‾ Porte Ouverte
Arrêt régulation (arrêt compresseur/solénoïde et ventilateurs évaporateur),
Allumage lumière (si configurée, voir paramètres base H1-H5-H7),
Clignotement ⚠ sur l'écran,
Déshabilitation alarmes de température.

‾_ Porte Fermée
- Reprise régulation
- Arrêt lumière (si configuré, voir paragraphe base H1-H5-H7)
- Fin clignotement ⚠ sur l'écran
- Habilitation alarmes de température après temps d'exclusion défini par le paramètre base d8

Notes:
- A la reprise de la régulation les temps du compresseur sont respectés (paramètres avancés Compresseur)
- Si la porte reste ouverte pendant un temps supérieur au paramètre d8, la régulation est de toute façon remise en marche. La lumière reste allumée, la mesure affichée sur l'écran clignote, le buzzer et le relais d'alarmes sont activés, les alarmes de température avec les temps correspondants sont activées.

C🛠 H1-H5-H7 - Configuration fonctions sorties AUX, p. 24
C🛠 d8: Temps d'exclusion alarmes après dégivrage et porte ouverte, p. 30

A4-A5-A10-A11-A12 = 6: ON/OFF distant

	OFF distant
	ON distant

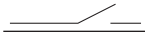
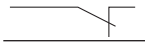
Quand le contrôle est en OFF:
1. L'écran indique alternativement la valeur mesurée par la sonde programmée (paramètre base /t1) et le message OFF;
2. restent activés les relais auxiliaires programmés comme AUX et lumière, alors que les autres sorties auxiliaires sont éteintes;
3. buzzer et relais d'alarme sont désactivés;
4. ne sont pas effectués: régulations, dégivrages, cycle continu, signalisation des alarmees de température;
5. les temps de protection du compresseur sont respectés.

Quand le contrôle retourne sur ON, toutes les fonctions sont réactivées, à l'exception du dégivrage à l'allumage et du retard compresseur/ventilateurs à l'allumage

C🛠 dI: Intervalle entre les dégivrages consécutifs,p. 29

Notes:
- Dans le cas de plusieurs entrées configurées comme ON/OFF, l'état d'OFF d'une entrée quelconque détermine l'état d'OFF du dispositif;
- La commande ON/OFF depuis entrée digitales est prioritaire sur celle depuis clavier ou superviseur;
- si le contrôle reste en OFF pendant un temps supérieur au paramètre base dI, au réallumage de l'instrument un dégivrage est réalisé.

A4-A5-A10-A11-A12 =7: Switch rideau/lumière

	Etat jour
	Etat nuit

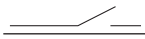
C🛠 St: Valeur de consigne, p. 27
C🛠 r4-r6: Variation automatique de la valeur de consigne en fonctionnement nocturne - Habilitation régulation nocturne sur sonde reprise (Sr), p. 28
C🛠 H8: Sélection sortie commutée avec bandes horaires (lumière et AUX), p. 27

Durant l'Etat Nuit
1. la valeur de consigne nocturne Stn est utilisée pour la régulation dérivée de la valeur de consigne St à laquelle est ajouté l'offset indiqué par le paramètre base r4 (Stn = St + r4). En plus la sonde de régulation peut éventuellement être modifiée selon la configuration du paramètre base r6;
2. la sortie AUX ou LUMIERE es désactivée en fonction de la programmation du paramètre base H8.

Durant l'Etat Jour
1. retour au fonctionnement normal: valeur de consigne = St, sonde virtuelle utilisée comme sonde de régulation;
2. activation de la sortie AUX ou LUMIERE en fonction de la programmation du paramètre H8.

C🛠 cc, c6: Paramètres de gestion compresseur, page 43

A4-A5-A10-A11-A12 =8: Cycle continu

	OFF Cycle continu
	ON Cycle continu

A la fermeture du contact, le cycle continu s'active, paramètres cc et c6. Quand le contact s'ouvre à nouveau, l'état de cycle continu se termine.

A7 Temps de retard pour alarme externe retardée

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
A7	min	0	240	0

Ce paramètre établit le retard d'activation de l'alarme externe d'entrée digitale (A4...A12=2)

5.1.4 Sorties auxiliaires

MPXPRO dispose de 5 sorties digitales maximum. Deux de celles-ci, en particulier le Relais 1 (R1) et le Relais 3 (R3), sont spécifiquement liées respectivement à la gestion du compresseur / vanne solénoïde et du dégivrage.
- R1 = Compresseur / Solénoïde
- R3 = Dégivrage

Leur configuration n'est pas modifiable depuis clavier, ou superviseur. Pour changer cette programmation il faut utiliser la clé de programmation ou l'outil de commissioning (voir "chap. 7 Clés de programmation et Commissioning", p. 61).
Les trois autres auxiliaires, dans leur configuration par défaut, ont les fonctions suivantes:

Sortie	Relais	Paramètres	Fonctiones défaut
AUX 1	4	H1	
AUX 2	5	H5	
AUX 3	2	H7	

Tab. 5.h

H1,H5, H7 Configuration fonctions sorties AUX (modifié à partir de la version 2.0)

	Nom	U.M.	Min	Max	Déf.
H1	Configuration sortie auxiliaire AUX 1	-	0	9	8
H5	Configuration sortie auxiliaire AUX 2	-	0	9	2
H7	Configuration sortie auxiliaire AUX 3	-	0	9	5

Tab 5.i

Chaque sortie auxiliaire peut être configurée de façon à réaliser les fonctions suivantes:

H1, H5, H7	Fonction sortie
0	non configuré
1	alarme normalement ouverte
2	alarme normalement fermée
3	sortie auxiliaire
4	sortie auxiliaire master distante
5	lumière
6	lumière master distante
7	dégivrage évaporateur auxiliaire
8	ventilateur
9	résistances antibuée

Tab. 5.j

Alarme NA (normalement ouverte) - H7-H5-H7 = 1
La sortie digitale est normalement ouverte, elle se ferme quand se produit une alarme quelconque.
Alarme NC (normalement fermée) - H1-H5-H7 = 2
La sortie digitale est normalement fermée, elle s'ouvre quand se produit une alarme quelconque. Elle garantit la plus grande sécurité parce que l'alarme s'active même en cas de chute de tension ou de déconnexion des câbles.

Sortie auxiliaire AUX - H1-H5-H7 = 3
La sortie auxiliaire est activée au passage du contrôle de l'Etat Nuit à l'Etat Jour et est desactivée au passage inverse (switch rideaux ou bandes horaires). Elle peut être activée/desactivée manuellement à l'aide de la touche ▲ aux (si paramètre base H9=1) ou du superviseur.

Sortie auxiliaire AUX master distante - H1-H5-H7 = 4
Configurable uniquement depuis unité slave. Permet à la sortie auxiliaire d'un slave de répéter le fonctionnement de la même sortie auxiliaire du master. Avec cette configuration, par exemple, AUX3 d'un slave peut répéter exactement le comportement d'AUX3 du master.

Lumière - H1-H5-H7 = 5
Sortie auxiliaire pour le raccordement des lumières à l'intérieur du banc ou de la cellule frigorifique. Elle est activée au passage du contrôle de l'Etat Nuit à l'Etat Jour et desactivée au passage inverse (switch rideaux ou bandes horaires). Elle peut être manuellement activée/desctivée par la touche ▲ aux (si paramètre H9=0).

Lumière master distante - H1-H5-H7 = 6
Configurable seulement depuis unité slave. Permet à la sortie auxiliaire du slave de répéter le fonctionnement de la sortie auxiliaire LUMIERE du master.

Dégivrage évaporateur auxiliaire - H1-H5-H7 = 7
Elle est activée pour alimenter une résistance ou une vanne d'inversion cycle pour effectuer un dégivrage par résistance ou par gaz chaud sur le second évaporateur.

Ventilateur - H1-H5-H7 = 8
Sortie auxiliaire pour le branchement des ventilateurs de l'évaporateur, la gestion de la sortie dans cette configuration dépend des paramètres décrits dans la section ventilateurs (p. 30 et 56).

Résistances anti-buée - H1-H5-H7 = 9
La gestion dépend des paramètres rH*, voir section réservée aux résistances anti-buée.

H9 Sélection fonctionnalité associée à la touche terminale AUX

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
H9	-	0	1	0

Ce paramètre permet de sélectionner la fonctionnalité associée à la pression de la touche ▲ aux du clavier du terminal utilisateur.
H9 = 0 sortie LUMIERE (défaut)
H9 = 1 sortie AUX

5.1.5 LAN local

Ci-dessous sont approfondis les paramètres pour la configuration base d'un LAN local (composé d'une unité master et jusqu'à 5 slave).

En Sélection type d'unité Master ou Slave

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
In	-	0	1	1

Ce paramètre permet de sélectionner si l'unité en usage est un master ou un slave.
In = 0 Unité slave (défaut)
In = 1 Unité master

Sn Nombre de slave dans le réseau local

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
Sn	-	0	5	0

Configurable naturellement seulement depuis unité master, ce paramètre indique combien d'unités slave sont connectées dans le sous-réseau d'un master. Défaut: Sn=0 (unité master stand-alone).

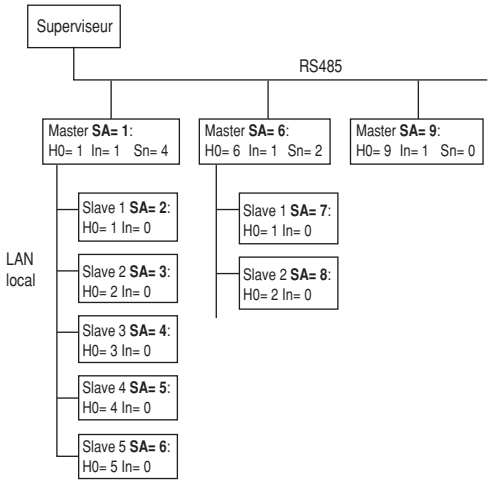
C🛠 H9: Sélection fonctionnalité associée à la touche terminal AUX, p. 25

Seulement depuis unité slave

A🛠 d/2: Sonde dégivrage selon évaporateur, p. 54

A🛠 rH: nouvelle version disponible, p. 65

Exemple d'assignation paramètres In, H0, Sn:
P.S. Attention: éviter des conflits d'adresses en supervision entre contrôle différent.


Superviseur
RS485
Master SA= 1: H0= 1 In= 1 Sn= 4
Master SA= 6: H0= 6 In= 1 Sn= 2
Master SA= 9: H0= 9 In= 1 Sn= 0
LAN local
Slave 1 SA= 2: H0= 1 In= 0
Slave 2 SA= 3: H0= 2 In= 0
Slave 3 SA= 4: H0= 3 In= 0
Slave 4 SA= 5: H0= 4 In= 0
Slave 5 SA= 6: H0= 5 In= 0
Slave 1 SA= 7: H0= 1 In= 0
Slave 2 SA= 8: H0= 2 In= 0

SA: Adresses Série

Fig. 5.b

Attention: r7 ne se configure qu'en master

H0 Adresse série

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
H0	-	0	199	199

La valeur de H0 prend des significations différentes en fonction du type de contrôle (master/slave):
MASTER: H0 indique le numéro série avec lequel le dispositif est affiché en supervision. Celui-ci doit être univoque à l'intérieur de tout le réseau RS485 de supervision.
SLAVE: H0 indique le numéro consécutif de slave à l'intérieur du LAN local. Dans ce cas, le numéro série avec lequel il est reconnu en supervision est la somme de l'adresse série du master et du numéro de slave spécifique selon la formule.

Adresse série = H0 master + H0 slave

N.B.: Dans les unités slave H0 peut être programmé avec des valeurs de 1 à 5

r7 Habilitation sortie solénoïde du Master comme unique solénoïde de réseau LAN

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
r7	drapeau	0	1	0

Ce paramètre indique si dans le réseau Master-Slave a été installée une seule vanne solénoïde connectée au seul master ou une vanne solénoïde pour chaque slave:
r7 = 0 une vanne solénoïde pour chaque unité (défaut);
r7 = 1 une vanne solénoïde de réseau partagée.
La vanne solénoïde de réseau est commandée en parallèle entre tous les contrôles du sous-réseau: si au moins un de ceux-ci est en demande frigorifique, celle-ci s'ouvre donc, alors qu'elle ne se referme que quand toutes les unités sont satisfaites ou en dégivrage. La vanne solénoïde de réseau peut être fermée même dans des cas particuliers d'activation des alarmes LSH, LSA et MOP de n'importe quelle des unités de sous-réseau, voir à ce sujet les paramètres P10 et PM5 à p. 49.
Attention: Avant d'activer une alarme spécifique, MPXPRO entre dans un état particulier, qui dépend du type d'alarme, où il tente de rétablir les activités de travail à travers la modulation de la vanne électronique. Dans ces situations, l'état LSH, LSA, MOP d'une unité et la fermeture contemporaine de la vanne de détente (0 pas avec hystérésis 10 pas) suppose la fermeture de la solénoïde locale, alors qu'il faut que tous les contrôles du sous-réseau Master-Slave se trouvent dans ces conditions pour fermer l'éventuelle solénoïde de réseau.

5.1.6 Hardware

Hhu Temps d'activation sorties câbles chauds PWM 1/2 (sur période de 240 s)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
Hhu	-	0	240	240

Ce paramètre détermine le pourcentage d'activation de la sortie utilisée pour les câbles chauds antibuée pour les vitrines (trim heater). Il s'agit d'un paramètre fixe qui permet de moduler statiquement la sortie PWM (si présente dans la carte en dotation) sur une période maximum de 240 secondes. Défaut Hhu = 240 s (câbles chauds toujours activés).

Attention:
Htc ne peut pas être programmé à 0 avec RTC installé
Pour la navigation à l'intérieur du sous-menu et la sauvegarde des paramètres, voir p. 17

Htc Présence horloge (RTC)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
Htc	-	0	1	0

Ce paramètre indique la présence ou non du real time clock.
Htc = 0 l'horloge n'est pas présente
Htc = 1 l'horloge est présente

Si le paramètre est programmé à 0 et l'opérateur installe physiquement la carte option real time clock (MX2OP48500), à la remise en service de la machine, le paramètre est forcé à 1. Si programmé à 1 avec horloge non présente, l'alarme 'rtc est activée.

tc Programmation date/heure Real Time Clock (RTC)

Ce paramètre permet de programmer date et heure du Real Time Clock (RTC). En sélectionnant le paramètre avec la touche apparaissent en séquence les diférents sous-paramètres. Pour programmer date/heure RTC:

	Description/ Sous-paramètre	U.M.	Min	Max	Déf.
tc		-	-	-	-
	y*	Année	00	99	00
	M*	Mois	1	12	1
	d*	Jour	1	31	1
	u*	(*)	1	7	6
	h*	Heure	0	23	0
	n*	Min	0	59	0

Tab. 5.k

(*) indique le jour de la semaine: 1=lundi, 2=mardi, ..., 7=dimanche

Attention: La configuration seule du temps de début d'une bande horaire (ou seulement du temps de fin) peut causer dans le contrôle l'état permanent de Jour ou Nuit.

Défaut:d*, h*, m*=0: aucune bande habilitée

Note: La modification de ces paramètres a un effet immédiat, c'est-à-dire qu'ils sont gardés directement à la sortie par le paramètre à travers la pression de la touche SET.

tS1…tS8; tE1…tE8 Bandes horaires état jour et nuit

Sigle	Description / Sou-paramètre	U.M.	Min	Max	Déf.
tS1...tS8	Début bande horaire *	-	-	-	
	d*	jours (*)	0	11	0
	h*	heure	0	23	0
	m*	min	0	59	0
tE1...tE8	Fin bande horaire *	-	-	-	-
	d*	jours	0	11	0
	h*	heure	0	23	0
	m*	min	0	59	0

Tab. 5.l

(*)Les bandes des jours 'd*' correspondent à

d*	jours
0	aucun jour
1...7	lundi...dimanche
8	de lundi à vendredi
9	de lundi à samedi
10	samedi et dimanche
11	tous les jours

Tab. 5.m

MPXPRO gère 8 bandes horaires maximum. Celles-ci peuvent être utiles pour pouvoir suivre en même temps des horaires journaliers de fermeture, des tours de fermeture en semaine, week-end, etc.
En particulier avec le passage de l'Etat Jour - à l'Etat Nuit, il est possible de:
- désactiver la sortie LUMIERE ou AUX en fonction de ce qui est programmé depuis le paramètre H8;
- programmer comme valeur de consigne nocturne Stn = St + r4 égale à la somme de la valeur de consigne présente et de l'offset nocturne r4 (voir paramètre base r4 p. 28);
- utiliser exclusivement la Sonde de Retour comme sonde de régulation (voir paramètre r6 p. 28).

Au cours du passage inverse Etat Nuit – Etat Jour le contrôle retourne au fonctionnement standard.
A partir du prochain changement d'état,
- le paramètre tS* programme le début de la bande horaire, le paramètre tE* programme par contre la fin de la même bande. Chacun de ces paramètres, si sélectionné avec la touche ***Set*** , contient en son intérieur un sous-menu qui permet la programmation de jour, heure et minute correspondant à un événement particulier. En détail, en naviguant à l'intérieur du sous-menu avec les touches $\frac{\blacktriangle}{aux}$ ou $\frac{def}{\blacktriangledown}$ il est possible de configurer:
- d*: jours d'activation de la bande selon le tableau ci-contre
- h*: heure d'activation
- m*: minute d'activation

Note: Au cours de l'état nuit, l'icône ⏲ s'allume sur l'écran. L'état jour-nuit est automatiquement transféré de maître à esclave.

H8 Sélection sortie commutée avec bandes horaires (Lumière et AUX)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
H8	drapeau	0	1	0

Ce paramètre permet d'associer l'Etat Jour et l'Etat Nuit à une sortie auxiliaire particulière qui doit être configurée au préalable à travers les paramètres H1, H5, H7. En particulier:
- H8 = 0: la transition d'Etat Jour à Etat Nuit, suppose la désactivation de la sortie auxiliaire configurée comme LUMIERE (défaut), et vice-versa.
- H8 = 1: la transition d'Etat Jour à Etat Nuit suppose la désactivation de la sortie auxiliaire configurée comme AUX, et vice-versa

Dans le cas où ne serait configurée aucune sortie auxiliaire le changement d'état comporte exclusivement la modification de la valeur de consigne et éventuellement de la sonde de régulation, comme décrit précédemment.

C🛠 H8: Sélection sortie commutée avec bandes horaires (lumière et AUX), p. 27
C🛠 r4 e r6 : Variation automatique de la valeur de consigne en fonctionnement nocturne - Habilitation régulation nocturne sur sonde reprise (Sr), p. 28

5.2 Régulation

MPXPRO permet différentes modalités de régulation de la température à l'intérieur du banc ou de la cellule frigorifique. Ce paragraphe décrit les paramètres de base pour programmer une configuration standard du contrôle, en particulier:

5.2.2 Valeur de consigne de température
5.2.3 Gestion nocturne valeur de consigne

5.2.1 Liste paramètres

Sigle	Paramètre
Valeur de consigne	
St	Valeur de consigne unité
rd	Différentiel valeur de consigne température
/4	Composition sonde virtuelle (Sv)
Gestion nocturne valeur de consigne	
r4	Variation automatique valeur de consigne nocturne
r6	Habilitation régulation nocturne sur sonde reprise (Sr)

Tab. 5.n

5.2.2 Valeur de consigne température

Pour déterminer l'état de la régulation, **MPX**PRO compare la valeur lue par la Sonde de Régulation (Sreg) avec la valeur de consigne et du différentiel rd (voir Fig. 5.c).
Pour des applications avancées de régulation, voir le chapitre 6 "Fonctions d'utilisation avancée".

St Valeur de consigne unité

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
St	°C/°F	r1	r2	50.0

Ce paramètre établit la valeur de consigne, température souhaitée à l'intérieur du banc/cellule frigo, utilisée pour la régulation en mode diurne.

rd Différentiel valeur de consigne température

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
rd	°C/°F	0.1	20.0	2.0

Ce paramètre détermine le cycle de régulation du contrôle. Celui-ci est ajouté à la valeur de St, programmé précédemment, pour déterminer l'état de la régulation.
Si la température détectée par la Sonde de Régulation dépasse la valeur de la somme entre valeur de consigne (St) et le Différentiel (rd) ⟹ Régulation ON.
Si la température détectée est inférieure à la valeur de consigne (St) ⟹ Régulation OFF
Dans les états de transition, à l'intérieur de la bande programmée par rd, la régulation reste à l'état précédent.
Des valeurs basses de rd déterminent:
- Précision dans la régulation

Attention:

	jour	nuit
AUX	désactivé	activé
LUMIERE	activé	désactivé

C🛠 H1-H5-H7: Configuration fonctions sorties AUX, p. 24

A🛠 Paramètres de régulation avancée, p. 34

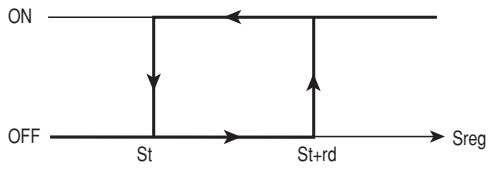


Fig. 5.c

Fonctions Avancées, Double thermostat, p. 42

A🛠 Fonctions avancées compresseur, p. 51

C🛠 r6: Habilitation régulation nocturne sur sonde reprise (Sr) p. 28

• Haute fréquence d'allumage/arrêt régulation
Des valeurs élevées de rd déterminent:
• Moindre précision de régulation
• Basse fréquence d'allumage/arrêt régulation en cas de écarts minimes de la temp.
Pour approfondir les paramètres de sauvegarde du compresseur, voir paramètres Compresseur, chapitre 6 "Fonctions d'utilisation avancée"./4 Composition sonde virtuelle (Sv)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
/4	-	0	100	0

La sonde virtuelle est la sonde de régulation utilisée par **MPX**PRO pendant le fonctionnement standard. Pour des fonctionnalités alternatives, voir le paramètre base r6 p. 28 ou le paragraphe 6.2 "Régulation", p. 41.
Le paramètre /4 permet d'assigner à la sonde virtuelle (Sv) la valeur lue par la sonde de refoulement (Sm), par la sonde de reprise (Sr) ou une moyenne pondérée des deux valeurs.
La Sv en fonction de la valeur programmée en /4 (1...99) obtiendra une moyenne plus orientée vers la Sm ou bien vers la Sr.

/4	Composition Sonde Virtuelle Sv	
0	Sv = Sm	sonde virtuelle (Sv) = Sonde de refoulement (Sm)
1…49	Sv = (Sm>Sr)	sonde virtuelle (Sv) = Sonde de refoulement (Sm) > Sonde de reprise
50	Sv = (Sm=Sr)	sonde virtuelle (Sv) = Sonde de refoulement (Sm) = Sonde de reprise
51…99	Sv = (Sm<Sr)	sonde virtuelle (Sv) = Sonde de refoulement (Sm) < Sonde de reprise
100	Sv = Sr	sonde virtuelle (Sv) = Sonde de reprise (Sr)

Tab. 5.o

La sonde de régulation, dans les fonctionnements les plus communs coïncide avec la sonde virtuelle (Sv) programmée à travers le paramètre /4. Elle peut être différente en cas de gestion nocturne de la valeur de consigne ou fonctionnalité double thermostat. Avec la régulation ON est activée la sortie compresseur/solénoïde et l'éventuelle gestion de la vanne électronique.
Note: La formule pour calculer la valeur de la Sonde Virtuelle est:

$$Sv = \frac{Sm \bullet (100 - /4) + Sr \bullet /4}{100}$$

Cette fonction ne peut être activée que si "Double thermostat" est désactivé (rd2= 0).

Exemple
/4=50

$$Sv = \frac{Sm \bullet (100 - 50) + Sr \bullet 50}{100} = \frac{Sm + Sr}{2}$$

Exemple
/4=75

$$Sv = \frac{Sm \bullet (100 - 75) + Sr \bullet 75}{100} = \frac{1}{4}Sm + \frac{3}{4}Sr$$

C🛠 A4-A5-A10-A11-A12: Configuration entrées digitales, p. 22
C🛠 tS1...tS8, tE1...tE8: Bandes horaires état jour et nuit, p. 26

5.2.3 Gestion nocturne valeur de consigne

MPXPRO permet de modifier la valeur de consigne de température pendant la modalité nocturne (utile dans un but d'économie d'énergie). Le fonctionnement nocturne peut être activé par:
• switch rideau (rideau abaissé), paramétres base A4-A5-A10-A11-A12
• programmation bandes horaires nocturnes, paramètres tS1...tS8, tE1…tE8 (local ou depuis maître)
Donc, en fonction de la programmation des paramètres r4 et r6 correspondants à la gestion nocturne de la valeur de consigne, il est possible de modifier les caractéristiques de la régulation dans les deux modalités diurne et nocturne selon le tabelau suivant.

Variable	Modalité diurne	Modalité nocturne	
		r6=0	r6=1
Sonde Régulation (Sreg)	Sonde Virtuelle (Sv)	Sonde Virtuelle (Sv)	Sonde retour (Sr)
valeur de consigne	valeur de consigne (St)	St+r4	

Tab. 5.p

r4 Variation automatique de la valeur de consigne en fonctionnement nocturne

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
r4	°C/°F	-50.0	50.0	0.0

En modalité nocturne **MPX**PRO augmente automatiquement la valeur de consigne programmée dans le paramètre St de l'offset programmé en r4. La nouvelle valeur de consigne nocturne Stn de référence est donc donnée par:

$$St_n = St + r4$$

Dans le cas où r4 serait négatif, en modalité nocturne le contrôle diminue la valeur de consigne traditionnelle.
r4=0 (défaut): aucune variation dans l'état nocturne.

Exemple de variation automatique valeur de consigne en fonctionnement nocturne:
St= -20 °C
r4= 5 °C
Stn= St+r4= -20+5= -15 °C

r6 Habilitation régulation nocturne sur sonde reprise (Sr)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
r6	Flag	0	1	0

Permet de modifier la configuration de la Sonde de Régulation (Sreg) pendant la modalité nocturne
• r6 = 0 Sonde Régulation (Sreg) = Sonde Virtuelle (Sv)
• r6 = 1 Sonde Régulation (Sreg) = Sonde Reprise (Sr)

5.3 Dégivrage

MPXPRO gère les modalités de dégivrage les plus communes. Ce paragraphe permet de programmer la configuration base, par rapport à:
• type de dégivrage,
• caractéristiques des dégivrages,
• temps et alarmes,
• dégivrages programmés.

5.3.1 Liste paramètres

Sigle	Paramètre
d0	Sélection type de dégivrage
dI	Intervalle maximum entre les dégivrages consécutifs
dt1	Température de fin dégivrage (lue par Sd)
dP1	Durée maximum dégivrage
d8	Temps d'exclusion alarme de haute température après dégivrage et porte ouverte
td1…td8	Evénements dégivrage 1…8
Sd	Affichage sonde de dégivrage

Tab. 5.q

5.3.2 Paramètres de dégivrage

d0 Sélection de dégivrage

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
d0	-	0	4	0

Ce paramètre établit la modalité d'exécution des dégivrages:

d0	type de dégivrage
0	par résistance en température (+ temps de sécurité)
1	par gaz chaud en température (+ temps de sécurité)
2	par résistance en temps
3	par gaz chaud en temps
4	thermostat par résistance en temps

Tab. 5.r

Les dégivrages possibles peuvent se diviser selon la typologie et la modalité par lesquelles ils se terminent. La combinaison de ces variables détermine les différents types de dégivrage possibles.

Selon typologie:
- Dégivrage par résistance: la sortie configurée comme dégivrage est actionnée pour alimenter les résistances présentes sur l'évaporateur. Au même moment la régulation est interrompue.
- Dégivrage par gaz chaud. Au début l'évaporateur est vidé du réfrigérant présent. Ensuite à travers la sortie dégivrage le gaz chaud est graduellement injecté à travers une autre solénoïde d'appui. Les deux actions ne sont pas séparées dans le temps.

Selon la fin:
- Par température: les dégivrages terminent quand la sonde de dégivrage dépasse le seuil programmé à travers le paramètre base dt1. Dans le cas où l'évaporateur n'atteindrait pas le seuil établi pendant la période maximum programmée dans le paramètre base dP1, le dégivrage est terminé pour temps maximum. Note: l'affichage sur écran du message d'erreur Ed1 de fin dégivrage pour temps maximum dépend du paramètre avancé r3 (Ed2 si deux évaporateurs gérés, voir "Paramètres Avancés – Dégivrage – Selon évaporateur").
- Par temps: sans sonde de dégivrage, les dégivrages peuvent se terminer pour temps maximum, c'est-à-dire quand le temps dP1 s'est écoulé. Par conséquent il n'y a pas d'affichage de messages d'erreurs de fin dégivrage pour temps maximum.
- Thermostat par résistance en temps (voir Fig. 5.d): dégivrage par résistance, fin par temps, la sortie dégivrage n'est activée que quand la température détectée par la sonde de dégivrage est inférieure au seuil de température de fin dégivrage (paramètre base dt1). Cette fonction permet d'économiser de l'énergie.

C dP1e dt1: Durée maximum dégivrage - Evénements dégivrage, p. 30

A r3: Habilitation signalisation de fin dégivrage pour time out, p. 58

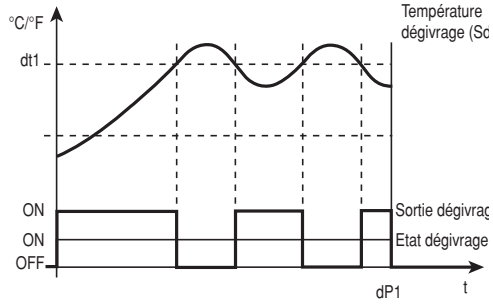


Fig. 5.d

dI Intervalle maximum entre les dégivrages consécutifs

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
dI	heures	0	240	8

Paramètre de sécurité qui permet d'effectuer des dégivrages cycliques toutes les "dI" heures même en l'absence de Real Time Clock (RTC). L'effet de dI est toujours activé. Il est utile en outre en cas de déconnexion du LAN ou de la série RS485.
A la fin de chaque dégivrage, indépendamment de la durée du dégivrage lui-même, le comptage de l'intervalle dI débute. Si cet intervalle atteint la valeur programmée dans le paramètres sans qu'aucun dégivrage ne soit effectué par d'autres événements (RTC, forçage par touche ou superviseur, entrée digitale ou virtuelle), un dégivrage est immédiatement mis en marche. Ce comptage reste toujours actif même si le contrôle est éteint (OFF logique). Si programmé sur une unité slave, il n'a d'effet que sur cette unité indépendamment des autres, si programmé sur un master, il agit sur tout le sous-réseau LAN connecté.
dI=0 ⟹ sécurité déshabilitée, seuls les dégivrages programmés ou forcés sont effectués (voir Fig. 5.e).
Note: Il est possible de modifier la base des temps de l'intervalle à travers le paramètre avancé dC.

A dC: Base des temps pour dégivrage, p. 53

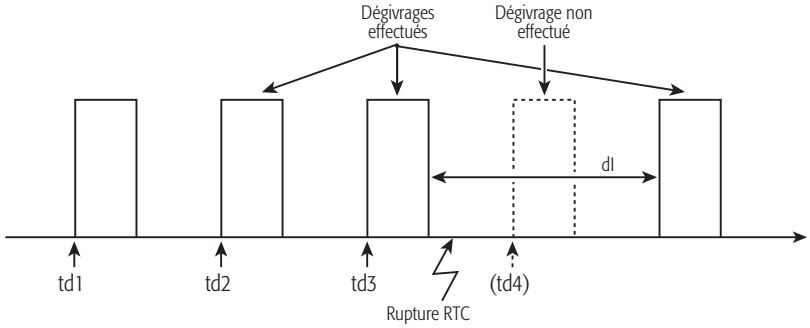


Fig. 5.e

dt1 Température de fin dégivrage (lue par Sd)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
dt1	°C/°F	-50.0	50.0	8.0

Pour les dégivrages par température ou thermostatés seulement (d0= 1,2,4).
Ce paramètre indique la température de fin dégivrage détectée par la sonde de dégivrage (Sd) installée sur l'évaporateur. Dans le cas où cette température ne serait pas atteinte, le dégivrage termine de toute façon pour temps maximum dP1.
Cette température est contrôlée également au début de chaque dégivrage tant local que de réseau, par

conséquent si au moment de la demande de dégivrage local, la température détectée par la sonde de dégivrage (Sd) est supérieure au seuil dt1, le dégivrage n'est alors pas mis en marche. Si la demande est de réseau, le dégivrage sur cette unité se considère terminé et les phases suivantes d'égouttement et post-égouttement sont lancées.

	Demande Dégivrage	
	Local	De Réseau
Sd < dt1	Démarrage Dégivrage Local	Démarrage de réseau
Sd > dt1	Dégivrage Local non effectué	Seulement égouttement et post-égouttement

Tab. 5.s

dP1 Durée maximum dégivrage

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
dP1	min	1	240	45

en fonction du type de dégivrage dP1 prend les valeurs suivantes:
Dégivrage par temps: dP1= durée normale dégivrage
Dégivrage par température: dP1= durée maximum dégivrage (avec production alarme)
Note: Pour modifier la base des temps voir le paramètre avancé dC

A🛠 dC: Base des temps pour dégivrage, p. 53

d8 Temps d'exclusion alarmes après dégivrage et porte ouverte

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
d8	min	0	240	30

C🛠 A4-A5-A10-A11-A12: Configuration entrées digitales, p. 22
C🛠 A6: Configuration régulation solénoïde pendant alarme externe (immédiate ou retardée), p. 52

Ce paramètre indique le temps, en minutes, d'exclusion de la signalisation de l'alarme de haute température, à la fin d'un dégivrage ou de l'ouverture de la porte, dans le cas où l'entrée multifonctionnelle serait branchée au "switch porte" (voir paramètres base A4, A5, A10, A11, A12). En conditions d'alarme, à la fin de d8, la signalisation correspondante se produit après le temps A6.
d8=0: alarme immédiate

td1...td8 Evénements dégivrage 1...8

Sigle	Description / Sous-paramètre	U.M.	Min	Max	Déf.
td1...td8	Détails événements dégivrage 1...8	-	-	-	-
	d*	jour	0	11	0
	h*	heure	0	23	0
	n*	min	0	59	0
	P*	drapeau (*)	0	1	0

Tab. 5.t

Tableau valeurs d* (programmation jours)

d*	jours
0	aucun jour
1...7	lundi...dimanche
8	de lundi à vendredi
9	de lundi à samedi
10	samedi et dimanche
11	Tous les jours

(*) Note: l'attribut 'P' détermine si le dégivrage est de type power (voir chap. 6 paramètres avancés, power defrost). Cette fonction est désactivée par défaut.

A🛠 Dégivrage power defrost, p. 56

MPXPRO gère jusqu'à 8 bandes horaires de dégivrage, dont chacune peut être programmée à un moment précis (jour, heure et minute)
Pour programmer une bande horaire de dégivrage:
- identifier une bande dégivrage (ex. td1) et appuyer SET
- modifier les paramètres jour (d*) heure (h*) minutes (m*) avec UP ou DOWN et appuyer SET pour sauvegarder temporairement
- à la fin de l'opération appuyer PRG pour confirmer et sauvegarder.

Sd1 Affichage sonde de dégivrage (modifié à partir de la version 2.0)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
Sd1	°C/°F	-	-	-

Paramètre qui ne permet que l'affichage de la valeur mesurée par la sonde de dégivrage (Sd) si présente et configurée. Dans le cas contraire sont affichés trois tirets horizontaux "___".
Attention: les valeurs par défaut (d=0, h=0, m=0) indiquent aucun dégivrage programmé.

5.4 Ventilateurs

MPXPRO gère l'allumage et l'arrêt des ventilateurs en fonction du fonctionnement de l'installation (fonctionnement normal, dégivrage, égouttement…), à la température de l'évaporateur et en fonction de l'état (on/off) du compresseur. **MPX**PRO par rapport aux modèles précédents est capable de gérer le fonctionnement des ventilateurs même en fonction de la sonde virtuelle.

5.4.1 Liste paramètres

Sigle	Paramètre
F0	Configuration gestion ventilateurs
F1	Seuil thermostatation ventilateurs (seulement si F0=1 ou 2)
F2	Habilitation arrêt ventilateurs avec régulation éteinte
F3	Arrêt ventilateurs pendant le dégivrage
Fd	Temps de post-égouttement après dégivrage (ventilateurs allumés avec régulation allumée)
Frd	Différentiel thermostatation pour ventilateurs (également pour vitesse variable)

5.4.2 Paramètres ventilateurs

F0 Gestion ventilateurs

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
F0	-	0	2	0

La gestion des ventilateurs de l'évaporateur peut s'effectuer de trois façons différentes:
- Gestion indépendante de la temp. interne du banc et de la temp. de l'évaporateur (F0=0)
- Gestion dépendante tant de la temp. interne du banc que de la temp. de l'évaporateur (F0=1)
- Gestion dépendante uniquement de la température de l'évaporateur (F0=2)

En fonction de la configuration choisie, en particulier si les ventilateurs sont gérés en dépendance de la température, il faut configurer les paramètres base:
- F1= température allumage ventilateurs
- Frd = différentiel ventilateurs

MPXPRO en fonction de la configuration choisie, gère l'état des ventilateurs selon le tableau suivant:

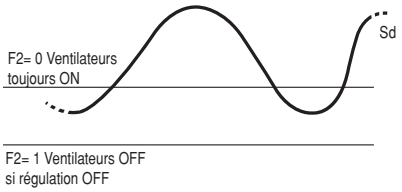
F0	Fonction	Condition	Etat ventilateursi
0	Ventilateurs non thermostatés	F2 = 0	Ventilateurs toujours allumés
		F2 = 1	Ventilateurs éteints si régulation non activée
1	Ventilateurs thermostatés en fonction de la température évaporateur et sonde virtuelle	Sd - Sv < F1 - Frd	Ventilateurs allumés
		Sd - Sv > F1	Ventilateurs éteints
2	Ventilateurs thermostatés seulement en fonction de la température évaporateur	Sd < F1-Frd	Ventilateurs allumés
		Sd > F1	Ventilateurs éteints

Tab. 5.u

Où:
- F1 = paramètre base "Température allumage ventilateurs"
- F2 = paramètre base "Stop ventilateurs avec compresseur arrêté"
- Frd = paramètre base "Différentiel ventilateurs"
- Sd = température détectée par la sonde de dégivrage (paramètre base /Fb)
- Sv = température détectée par la sonde virtuelle (paramètre base /4)

Si F0 = 0 les ventilateurs ne sont pas régulés en fonction de la température.
Si F0 = 1 les ventilateurs sont régulés en fonction de la sonde virtuelle et de la température de l'évaporateur selon le graphique ci-contre. Cet état fait référence au fonctionnement normal du dispositif, c'est-à-dire quand **MPX**PRO ne se trouve pas dans des états particuliers comme: dégivrage, égouttement, post-égouttement. En effet:
- il est possible de forcer l'état des ventilateurs pendant le dégivrage (voir paramètre base F3)
- pendant la phase d'égouttement et post-égouttement (voir paramètres avancés dd et Fd) les ventilateurs sont toujours éteints.

Note: avec 'F0'=1 dans le cas de régulation normale la thermostatation des ventilateurs utilise la sonde virtuelle Sv, même si en fonctionnement nocturne est sélectionnée la régulation sur Sr.



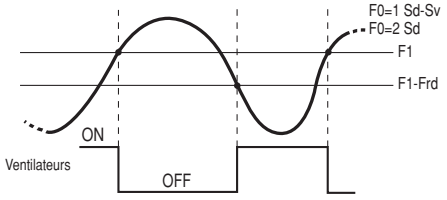


Fig. 5.f

A🛠 dd - Temps d'égouttement après dégivrage (ventilateurs éteints), p. 54

A🛠 Dégivrage second évaporateur, p. 54

F1 Seuil thermostatation ventilateurs (seulement si F0=1 ou 2)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
F1	°C/°F	-50.0	50.0	-5.0

Représente le seuil de température utilisé pour déterminer l'allumage des ventilateurs par rapport à la température de l'évaporateur et/ou de la sonde virtuelle selon le tableau ci-dessus. En fonction de la valeur de F0 indique:
- F0 = 1: Seuil de différence entre température évaporateur (Sd) et sonde virtuelle (Sv).
- F0 = 2: Seuil de température absolue de l'évaporateur lue par Sd.

Note:
- Dans le cas où il y aurait deux sondes d'évaporation (voir section avancée Dégivrage – Second évaporateur), la régulation s'effectuera sur la valeur maximum des deux sondes disponibles, pour garantir que les ventilateurs s'activent quand toutes les sondes sont arrivées à température.
- En cas d'erreur des sondes utilisées pour la régulation, les ventilateurs sont toujours allumés.

F2 Habilitation arrêt ventilateurs avec régulation éteinte

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
F2	Drapeau	0	1	1

In combinaison avec le paramètre F0, permet de mettre en relation le fonctionnement des vannes avec l'état de la régulation:

F2	Etat Ventilateurs	
0	F0=0	Ventilateurs toujours allumés
	F0=1,2	Régulateur ventilateurs actif
1	Ventilateurs arrêtés si régulation solénoïde éteinte	

Tab. 5.v

F3 Arrêt ventilateurs pendant le dégivrage

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
F3	Drapeau	0	1	1

Durant le dégivrage il est possible de choisir le fonctionnement des ventilateurs en fonction des valeurs suivantes:
- F3 = 1: Ventilateurs allumés
- F3 = 2: Ventilateurs éteints

Différentiel ventilateurs (également pour vitesse variable)

Fd Temps post-égouttement après dégivrage

(ventilateurs éteints avec régulation allumée)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
Fd	min	0	15	1

Après la phase d'égouttement, les ventilateurs peuvent être arrêtés au-delà de la période dd de l'égouttement, pour une période supplémentaire Fd, pour permettre à l'évaporateur de retourner à température avant de faire recirculer l'air chaud à l'intérieur de l'unité frigorifique. Cette phase est appelée "post-égouttement". Le paramètre Fd est prioritaire par rapport à tout autre type de gestion des ventilateurs au cours de cette période.

Frd Différentiel thermostatation pour ventilateurs (également pour vitesse variable)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
Frd	°C/°F	0.1	20.0	2.0

Ce para mètre représente le différentiel de température de F1 pour la gestion de l'allumage des ventilateurs. Celui-ci est utilisé pour la régulation analogique de la vitesse des ventilateurs en cas d'utilisation des dispositifs de sectionnement de phase.
Etat fonctionnement ventilateurs:

Fonction	F0	Sous-fonction	Paramètres	ON	OFF
Ventilateurs non thermorégulés	0	Non liées à la régul.	F2=0	Toujours	Jamais
		Liées à la régul.	F2=1	Régul. ON	Régul. OFF
Ventilateurs thermorégulés par température évaporateur et sonde virtuelle	1	-	Sv-Sd>F1 - Frd		Sv-Sd< F1
Ventilateurs thermorégulé par température évaporateur	2	-	Sd < F1-Frd		Sd > F1
Etat ventilateurs en dégivrage	-	Sélection état ventilateurs pendant dégivrage	F3	F3=0	F3=1

Tab. 5.w

5.5 Alarmes de température

L'alarme de haute et basse température permet d'afficher des situations de possibles anomalies dues aux changements de température à l'intérieur de la propre unité frigorifique. L'activation d'une alarme de température comporte:

B🛠 H4 - Déshabilitation buzzer terminal p. 39

- activation buzzer (si habilité), voir paramètre H4
- signalisation sur écran des messages:
  - HI alarme haute température
  - LO alarme basse température

Les alarmes de température sont à rentrée automatique, c'est-à-dire que le reset de l'état d'alarme s'effectue directement depuis le contrôle en cas de retour des températures dans les intervalles permis.

A🛠 Double Thermostat, p. 42

Note: En cas d'activation de la fonction avancée Double Thermostat les messages HI2 et LO2 sont également affichés.
Les paramètres correspondants à l'alarme de température permettent de programmer:

- assignation de la sonde de mesure
- différentiel de haute et basse température
- les seuils de température
- retard d'activation

5.5.1 Liste paramètres

Sigle	Paramètre
AA	Assignation sonde alarme de haute et basse température
A0	Différentiel rétablissement alarmes de haute et basse température
A1	Sélection seuils alarmes correspondantes à la valeur de consigne absolue
AL	Seuil alarme de basse température (sonde refoulement Sm en double thermostat)
AH	Seuil d'alarme de haute température (sonde refoulement Sm en double thermostat)
Ad	Temps de retard pour alarmes de haute et basse température

Tab. 5.x

5.5.2 Paramètres alarmes de température

AA Assignation sonde alarme de haute et basse température

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
AA	-	1	10	1

Ce paramètre permet de programmer sur quelle sonde physique effectuer la surveillance de la température et donc la signalisation des éventuelles alarmes de haute et basse température.

AA	Sonde
1	Régulation (Sreg, défaut)
2	Virtuelle (Sv)
3	Refoulement (Sm)
4	Dégivrage (Sd)
5	Reprise (Sr)
6	Sortie évaporateur (gaz surchauffé)*
7	Evaporation saturée*
8	Dégivrage Auxiliaire*
9	Auxiliaire 1*
10	Auxialiaire 2*

* voir paramètres avancés Configuration Générale – Assignations fonctions sondes

Tab. 5.y

A0 Différentiel rétablissement alarmes de haute et basse température

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
A0	°C/°F	0.1	20.0	2.0

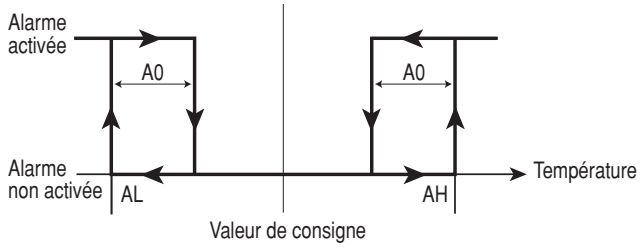


Fig. 5.e

Ce paramètre représente le différentiel utilisé pour la désactivation des alarmes de haute et basse température. En particulier, il représente l'hystérésis nécessaire pour la rentrée automatique des deux alarmes selon le schéma ci-dessus.

A1 Sélection seuils alarmes relatifs à la valeur de consigne ou absolus

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
A1	drapeau	0	1	0

Ce paramètre établit la nature des seuils d'alarme de haute et basse température:

• A1 = 0: Seuil Relatif

Les seuils d'alarme sont exprimés comme différence ou somme à partir de la valeur de consigne actuelle. En particulier

SAH = St +AH

SAL = St –AL

La variation de la valeur de consigne suppose la variations des seuils.

1. A1 = 1: Seuil Absolu

Les seuils d'alarme sont exprimés en valeurs absolues.

SAH = AH

SAL = AL

La variation de la valeur de consigne ne suppose pas de modifications dans les seuils.

Note: Le paramètre A1 a un effet également sur les seuils d'alarme AL2 et AH2 utilisés dans la fonction avancée "double thermostat".

A🛠 Double Thermostat, p. 42

AL Seuil alarme de basse température

(sonde refoulement Sm en double thermostat)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
AL	°C/°F	-50.0	50.0	4.0

Ce paramètre détermine le seuil d'activation de l'alarme de basse température. Sa signification dépend de la valeur du paramètre A1

• A1 = 0

AL est le seuil relatif de l'alarme de basse température exprimée comme différence entre la valeur de consigne de régulation actuelle et la valeur programmée en AL:

SAL = St – AL

Dans ce cas l'alarme est déshabilitée si AL = 0.

Modifications de la valeur de consigne déterminent la translation correspondante du seuil effectif d'alarme.

• A1 = 1

AL est le seuil absolu de l'alarme de basse température:

SAL = AL

L'alarme est déshabilitée si AL = -50°.

Modifier la valeur de consigne n'altère pas la valeur du seuil.

L'alarme de basse température est une alarme à rentrée automatique, c'est-à-dire dans le cas où la température surveillée soit descendue en dessous du seuil en provoquant l'activation de l'alarme, celle-ci est désactivée automatiquement quand la température remonte au-dessus du seuil ajouté au différentiel A0.

AH Seuil alarme de haute température

(sonde refoulement Sm en double thermostat)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
AH	°C/°F	-50.0	50.0	10.0

Détermine le seuil d'activation de l'alarme de haute température.

• A1 = 0

AH est le seuil relatif à l'alarme de haute température exprimée comme somme de la valeur de consigne de régulation actuelle et la valeur programmée en AH:

SAH = St + AH

L'alarme est déshabilitée si AH = 0.

Eventuelles modifications de la valeur de consigne déterminent la translation correspondante du seuil efectif d'alarme.

• A1 = 1

AH est le seuil absolu de l'alarme de basse température:

SAH = AH

L'alarme est déshabilitée si AH= 50°.

D'éventuelles modifications de la valeur de consigne n'altèrent pas la valeur du seuil.

L'alarme de haute température également est une alarme à rentrée automatique, c'est-à-dire que dans le cas où la température surveillée soit montée au-dessus du seuil provoquant l'activation de l'alarme, celle-ci est désactivée automatiquement une fois que la température est redescendue sous le seuil diminué du différentiel A0.

Ad Temps de retards pour alarmes de haute et basse température

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
Ad	min	0	240	120

Ce paramètre indique après combien de minutes à partir du dépassement du seuil est signalée l'alarme de température. Ceci contribue à éviter de fauses alarmes dues à des interférences sur le signal des sondes ou à des situations temporaires.

Note: Le retard alarme de température Ad est en interaction avec le temps d'exclusion alarmes après fin dégivrage d8 et après cycle continu c6. Après ces événements en effet les alarmes de température sont exclues pendant le temps déterminé par le paramètre spécifique. Seulement à la fin du temps d8 ou c6 débutte le comptage du retard Ad.

C🛠 d8: Temps d'exclusion alarmes après dégivrage et porte ouverte, p. 30
A🛠 c6: Temps d'exclusion alarme basse température après "cycle continu", p. 43

6. FONCTIONS D'UTILISATION AVANCEE

Note:
Pour faciliter la lecture, les paramètres base et avancés sont reliés entre eux à travers des références reprises à côté de la page. par exemple si le texte fait référence au paramètre A6, à côté de la page sera repris:

"A🛠 A6 pag 52"

MPXPRO permet une vaste gamme d'applications et de fonctions avancées qui enrichissent les fonctionnalités d'utilisation de base en introduisant des gestions particulières et innovatrices. Comme pour les fonctions de base, les applications avancées peuvent être regroupées en groupes fonctionnels en fonction de leur finalité spécifique.
Les fonctionnalités avancées sont:

6.1 Configuration Générale
6.2 Régulation
6.3 Vanne de détente électronique
6.4 Compresseur
6.5 Dégivrage
6.6 Modulation vitesse ventilateurs
6.7 Alarmes
6.8 Alarmes HACCP

Ce chapitre reprend tous les paramètres correspondants aux fonctions avancées présentes dans le firmware de **MPX**PRO. En fonction de la configuration d'usine, du type de valeur de consigne de paramètres utilisée ou des programmations particulières introduites par l'utilisateur lui-même, ceux-ci pourraient être totalement ou en partie masqués et donc inaccessibles pour l'utilisateur final.

6.1 Configuration générale

Ce paragraphe comprend les programmations avancées correspondantes à:

6.1.2 Password
6.1.3 Entrées analogiques
6.1.4 Assignation fonctions sondes
6.1.5 Sonde de pression/température saturée de réseau
6.1.6 Calibration sondes et température saturée d'évaporation
6.1.7 LAN et HW
6.1.8 Entrée digitale virtuelle

6.1.1 Liste paramètres

Sigle	Paramètre
Password	
PSA	Mot de passe affichage paramètres avancés
PSS	Password entrée dans historique alarmes
PSU	Password chargement paramètres
Entrées Analogiques	
/P1	Sélection type de sonde Groupe 1 (S1, S2, S3)
/P2	Sélection type de sonde Groupe 2 (S4, S5)
/P3	Sélection type de sonde Groupe 3 (S6)
/P4	Sélection type de sonde Groupe 4 (S7)
/P5	Sélection type de sonde Groupe 5 sondes série (S8...S11)
/U6	Valeur maximum senseur 6 (barg)
/L6	Valeur minimum senseur 6 (barg)
/U7	Valeur maximum senseur 7 (°C, °F ou barg)
/L7	Valeur minimum senseur 7 (°C, °F ou barg)
Assignation fonctions avancées sondes	
/Fd	Assignation sonde de temp. de sortie évaporateur (Tsuct EEV)
/FE	Assignation sonde de temp. saturée d'évaporation (T/Psat EEV)
/FF	Assignation sonde de Température de dégivrage 2 (Sd2)
/FG	Assignation sonde de Température auxiliaire 1 (Suax 1)
/FH	Assignation sonde de Température auxiliaire 2 (Saux 2)
/FI	Assignation sonde de température ambiante (SA)
/FL	Assignation sonde d'humidité ambiante (Su)
/Fn	Assignation sonde température vitre (Svt)
/Fm	Assignation sonde sérielle point de rosée
Calibration sondes	
/c1	Calibration sonde 1
/c2	Calibration sonde 2
/c3	Calibration sonde 3
/c4	Calibration sonde 4
/c5	Calibration sonde 5
/c6	Calibration sonde 6
/c7	Calibration sonde 7
Po5	Calibration température saturée d'évaporation
LAN et HW	
/5	Sélection °C ou °F
/6	Déshabilitation point décimal
/t	Activation affichage alarmes sur le terminal secondaire
/t2	Sélection affichage sur le terminal secondaire
d6	Sélection affichage sur terminal pendant le dégivrage
H2	Déshabilitation fonctions clavier et télécommande
H3	Code activation télécommande
H4	Déshabilitation buzzer terminal terminal (si présent)
H6	Configuration blocage touches terminal
Hdn	Nombre de paramètres disponibles par défaut
Entrée digitale virtuelle	
A8	Configuration fonction entrée digitale virtuelle
A9	Sélection entrée digitale propagée de Master à Slave

6.1.2 Password

MPXPRO dispose de trois types de password qui permettent d'accéder à trois menus différents:

PS paramètres de configuration, PSA paramètres avancés, PSS historique alarmes, PSU chargement paramètres

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
PS	-	0	200	22
PSA	-	0	200	PS+11
PSS	-	PS	200	PS+22
PSU	-	PS	200	PS+44

Pour plus d'informations voir le chap. 7 "clés de programmation et commissioning", p. 61

Les valeurs des password sont exclusivement affichables sur terminale utilisateur, alors qu'elles ne peuvent être modifiées que par superviseur, clé de programmation et commissioning.
Note: La structure de ces password est telle qu'il suffit de programmer la seule valeur de PS et les autres valeurs sont automatiquement déterminées:
- PSS = PS +22
- PSU = PS + 44

6.1.3 Entrées analogiques

MPXPRO dispose de 7 entrées analogiques/digitales (S1…S7) configurables, jusqu'à 4 sondes série programmables directement depuis le système de supervision et de la possibilité de partager la sonde de pression reliée au master avec toutes les unités présentes sur le réseau LAN master-slave.
En particulier, ce paragraphe approfondit toutes les programmations pour modifier la configuration par défaut des types de sondes connectées et les informations supplémentaires nécessaires à un fonctionnement correct de celles-ci.

Pour approfondir les types de sondes et les connexions:
- schémas et connexions électriques, p. 12
- Configuration sondes de température, p. 21

/P1…/P4 Sélection type de sondes groupes 1...4 (S1...S7; DI1...DI4)

Le tableau qui suit résume les types de sondes compatibles avec **MPX**PRO et les paramètres de programmation correspondants. Nous faisons remarquer que les différentes entrées sont divisées en groupes homogènes, où chaque entrée a les mêmes caractéristiques et peut être configurée à travers le même paramètre.

groupe	sonde physique	paramètre	Types de sondes							
			NTC	PTC	PT1000	NTC L243	Ratiomètre 0...5Vdc	Entrée 0...10Vdc	Entrée 4...20mA	DI
1	S1-S2-S3	/P1	/P1=0 défaut	/P1=1	/P1=2	/P1=3	-	-	-	-
2	S4/DI1 S5/DI2	/P2	/P2=0 défaut	/P2=1	/P2=2	/P2=3	-	-	-	DI1-DI2 /P2=0...3
3	S6/DI3	/P3	/P3=0 défaut	/P3=1	/P3=2	/P3=3	/P3=4	-	-	DI3 /P3=0...3
4	S7/DI4	/P4	/P4=0 défaut	/P4=1	/P4=2	/P4=3	/P4=4	/P4=5	/P4=6	DI4 /P4=0...3

Tab. 6.a

Les entrées analogiques S4...S7 peuvent aussi être utilisées comme entrées digitales. Dans ce cas il suffira de configurer l'entrée comme sonde de température NTC/PTC/Pt1000, et de configurer adéquatement les paramètres A4-A5-A10-A11-A12. En effet les groupes 2, 3, 4 peuvent être utilisés de façon hybride, c'est-à-dire même si l'utilisation de sondes de température NTC/PTC/Pt1000 est configurée, une des sondes peut être utilisée de cette façon alors qu'il est possible de connecter à l'autre une entrée digitale. Dans ce cas, le système est capable de reconnaître l'entrée particulière connectée. La limitation réside dans le fait que si l'utilisation d'un type particulier de sonde est configurée, les autres ne peuvent pas être utilisées.
Exemple 1 sélection type de sondes:
/P2=0: S4/DI1 et S5/DI2 sondes de température NTC standard
S4/DI1 peut être utilisée comme sonde de température sortie évaporateur (/Fd=4)
S5/DI2 peut être utilisée comme entrée digitale pour ON/OFF distant (A5=6)
Exemple 2 sélection type de sondes:
/P4=1 S7/DI4 sonde de température PTC standard
S7/DI5 peut être utilisée comme entrée digitale pour alarme externe immédiate (A11=1)

/P5 Sélection type de sonde Groupe 5 sondes série (S8...S11)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
/P5	-	0	15	0

Les sondes série S8...S11 sont des sondes virtuelles non directement connectées au contrôle, qui reçoivent les valeurs directement du système de supervision. A travers ce système il est possible de partager entre différentes unités de divers sous-réseau la valeur lue par des sondes génériques placées sur l'installation. Cette fonction est particulièrement utile pour permettre un fonctionnement régulier de l'unité en cas de mauvais fonctionnement des sondes. Le type de sonde est assigné par chaque bit individuel, voir schéma ci-dessous.
- bit = 0 Sonde de Température
- bit = 1 Sonde Générique

La différence entre ces configurations réside dans la façon selon laquelle **MPX**PRO interprète la valeur pasée depuis le superviseur:

A🛠 /5 Sélection °C ou °F, p. 38

- bit = 0 Sonde de Température: la valeur est lue par le contrôle comme sonde de température et l' interprète en fonction de l'unité de mesure (°C o °F) programmée dans le paramètre /5. Dans cette modalité donc le système de supervision doit envoyer la valeur de la variable de façon cohérente avec la programmation de /5. Les différentes opérations de mémorisation, calcul ou affichage faites par **MPX**PRO sont donc effectuées de façon cohérente avec les unités de mesure spécifiées.
- bit = 1 Sonde Générique: la valeur est lue et traitée toujours comme sonde générique. Par conséquent aucune conversion d'unité n'est effectuée pendant les opérations et aucune unité de mesure n'est définie.

Défaut: Les programmations par défaut définissent les sondes série comme sondes de température.
Le système interprète la valeur des sondes série en fonction de la configuration bit à bit du paramètre /P5.

En particulier en considérant la représentation binaire de la valeur du paramètre, les quatre bits à droite représentent la configuration des quatre sondes selon le schéma suivant:

numéro bit	*	*	*	*	3	2	1	0
valeur décimale	*	*	*	*	8	4	2	1
sonde série	*	*	*	*	S11	S10	S9	S8

En fonction de la valeur du bit individuel, il est possible de configurer le type de sonde

• **Exemple 1:**

S8 = sonde de température ⟹ bit 0 = 0
S9 = sonde générique ⟹ bit 1 = 1
S10 = sonde générique ⟹ bit 2 = 1
S11 = sonde de température ⟹ bit 3 = 0

bit	3	2	1	0	
Valeur bit	0	1	1	0	
Valeur décimale Correspondante	8	4	2	1	
Valeur partielle	0 +	4 +	2 +	0	/P5 = 6

Note: Les autres bit (4...8) qui n'ont pas de signification et sont considérés nuls, ne sont bien sûr pas traités.

• **Exemple 2:**

S8 = sonde de température ⟹ bit 0 = 0
S9 = sonde de température ⟹ bit 1 = 0
S10 = sonde générique ⟹ bit 2 = 1
S11 = sonde générique ⟹ bit 3 = 1

bit	3	2	1	0	
Valeur bit	1	1	0	0	
Valeur décimale correspondante	8	4	2	1	
Valeur partielle	8 +	4 +	0 +	0	/P5= 12

• **Exemple 3:**

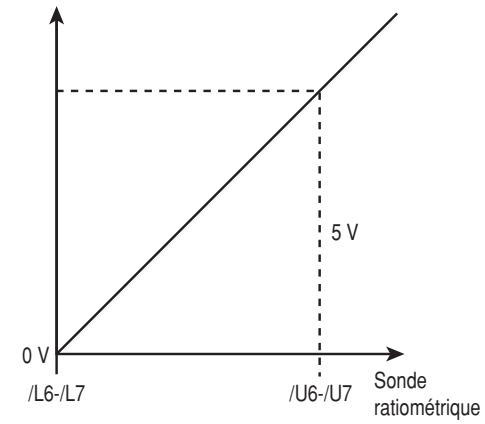
Si vous souhaitez programmer S8-S9 comme sondes non de température (génériques) et S10 - S11 comme sondes de température, il faut configurer /P5 = 1+2=3

/U6 /L6 /U7 /L7 Valeurs minimum et maximum sondes S6 et S7

MPXPRO en plus des sondes communes NTC, PTC et Pt1000, permet de connecter aux entrées S6 et S7:

- Sondes ratiométriques 0...5Vdc (alimentée directement par le contrôle)
- Sondes actives 4...20mA (non alimentée par le contrôle)
- Sondes actives 0...10Vdc

Ce type de sondes requièrent les définitions de leur intervalle, c'est-à-dire que soient définies la valeur maximum et la valeur minimum de mesure possible. Les paramètres /L6, /L7, /U6 et /U7 ont précisément ce but, respectivement pour les sondes S6 et S7.



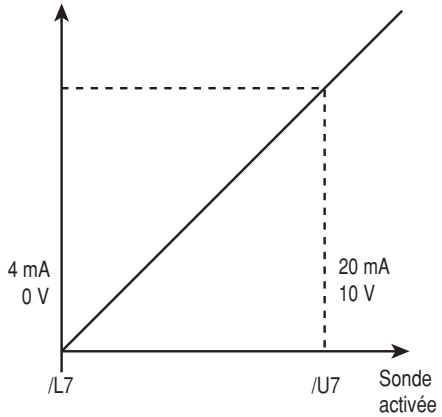


Fig. 6.a

/U6 Valeur maximum senseur 6 (barg)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
/U6	barg	/L6	100.0	9.3

Cette valeur représente la valeur maximum que peut mesurer le senseur ratiométrique reliable à l'entrée analogique S6. Cette valeur détermine la valeur maximum possible associée à une entrée de 5V.

/L6 Valeur minimum senseur 6 (barg)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
/L6	barg	-100.0	/U6	-1.0

Cette valeur représente la valeur minimum que peut mesurer le senseur ratiométrique relié à l'entrée analogique S6. Cette valeur détermine la valeur minimum possible associée à une entrée de 0V.

/U7 Valeur maximum senseur 7 (barg)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
/U7	barg	/L7	100.0	9.3

Cette valeur représente la valeur maximum que peut mesurer l'entrée analogique S7. Celle-ci détermine la valeur maximum possible associée à une entrée de 5V, 20mA, 10V en fonction du type de sonde connectée.

/L7 Valeur minimum senseur 7 (barg)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
/L7	barg	-100.0	/U7	-1.0

Cette valeur représente la valeur minimum que peut mesurer l'entrée analogique S7, associée à une entrée de 0V, 4mA en fonction du type de sonde connectée.

Exemple: Connection d'une sonde ratiométrique sur entrée S6

Si vous souhaitez connecter une sonde ratiométrique (0...5V) à l'entrée physique S6, pour assurer que les valeurs relevées soient correctement affichées par le contrôle, il faut programmer les par. /P3/U6/L6/FE comme suit:

Paramètre	Action
/P3 = 4	Sonde ratiométrique (0…5 Vdc) à l'entrée S6
/U6 = 9.3	La valeur maximum affichée par le contrôle est de 9.3 bar.
/L6 = -1	La valeur minimum affichée par le contrôle est de -1 bar.
/FE = 6	Senseur de pression pour mesurer la température saturée d'évaporation

Tab. 6.b

MPXPRO convertit automatiquement la valeur de pression relevée par la sonde physique en température saturée d'évaporation en fonction du type de réfrigérant indiqué dans le paramètre PH.

C🛠 /FA, /Fb, /Fc: Assignation sondes de température, p. 21
A🛠 PH: EEV Main type de réfrigérant – p. 45

6.1.4 Assignation fonctions sondes

Le chapitre 5 (fonctions de base) a présenté les trois principales fonctions correspondantes aux sondes de température pour la régulation de l'unité frigorifique:
- température air refoulement Sm, paramètre /FA;
- température dégivrage: Sd, paramètre /Fb;
- température air reprise: Sr, paramètre /Fc.

En plus de celles-ci, **MPX**PRO permet d'utiliser d'autres fonctions particulières, directement associables à toute sonde physique connectée au contrôle ou à une des sondes série possibles, utiles pour la gestion de la vanne électronique ou pour d'autres fonctions avancées.

Assignation fonction sondes avancées (nouveaux paramètres à partir de la version 2.0)

Sigle	Nom	U.M.	Min	Max	Déf.
/Fd	Assignation sonde de Temp. de sortie évaporateur (Tsuct EEV)	-	0	11	0
/FE	Assignation sonde de Temp. saturée d'évaporation (T/Psat EEV)	-	0	11	0
/FF	Assignation sonde de Température de dégivrage 2 (Sd2)	-	0	11	0
/FG	Assignation sonde de Température auxiliaire 1 (Saux 1)	-	0	11	0
/FH	Assignation sonde de Température auxiliaire 2 (Saux 2)	-	0	11	0
/FI	Assignation sonde de température ambiante (SA)	-	0	11	0
/FL	Assignation sonde d'humidité ambiante (Su)	-	0	11	0
/FM	Assignation sonde de température vitre (Svt)	-	0	11	0
/Fn	Assignation sonde sérielle point de rosée (Sdp)	-	0	4	0

Chaque fonctionnalité peut être associée à toute sonde:

/Fd /FE /FF /FG /FH	Sonde associée
0	déshabilité
1	S1
2	S2
3	S3
4	S4
5	S5
6	S6
7	S7
8	S8 série
9	S9 série
10	S10 série
11	S11 série

Note: Si configurée, la sonde sérielle MPXPRO signale une erreur si cette valeur n'a pas été mise à jour dans un délai de 20 minutes.

6.1.5 Sonde de pression/ température saturée d'évaporation de réseau

MPXPRO permet de partager la sonde de pression/température saturée du master à l'intérieur d'un réseau master-slave. Cette modalité est automatique, elle ne requiert la programmation d'aucun paramètre. Si un slave quelconque pilote une vanne électronique, celui-ci a besoin de la sonde de pression. Si elle est présente localement, c'est-à-dire connectée directement au slave, celle-ci a absolue priorité et le dispositif l'utilise pour réguler la vanne. Dans le cas où elle ne serait pas présente ou en erreur le slave demande automatiquement la valeur de la pression au master et utilise cette sonde pour la régulation. Uniquement quand la sonde de pression du master est en erreur, alors le slave active la fonction d'urgence de by-pass de la dite sonde avec le paramètre P15.

Notes: la sonde locale a priorité par rapport à celle de réseau
la calibration de la température saturée convertie (/cE) se fait localement dans chaque dispositif
la calibration de la sonde (/c1.../c7) se fait par le dispositif qui possède les sondes

Exemple. Ci-dessous est repris une configuration possible des sondes physiques d'un banc frigo pour la gestion de la vanne électronique.

sonde physique	Type de sonde	Paramètre	Assignation fonction	Paramètre
S1	NTC Standard	/P1=0	temp. refoulement	/FA=1
S2			temp. dégivrage	/Fb=2
S3			temp. reprise	/Fc=3
S4	NTC Standard	/P2=0	temp. aspiration	/Fd=4
S5	Entrée digitale		Jour-nuit	A5=7
S6	Ratiométrique 0…5V	/P3=4	Pression évaporation	/FE=6

Tab. 6.c

A🛠 P15: EEV - Main temp. saturée d'appui en cas d'erreur sonde de pression, p. 47
A🛠 c1...c7: Calibration S1...S7, p. 38
A🛠 Po5: Calibration température saturée d'évaporation, p. 38

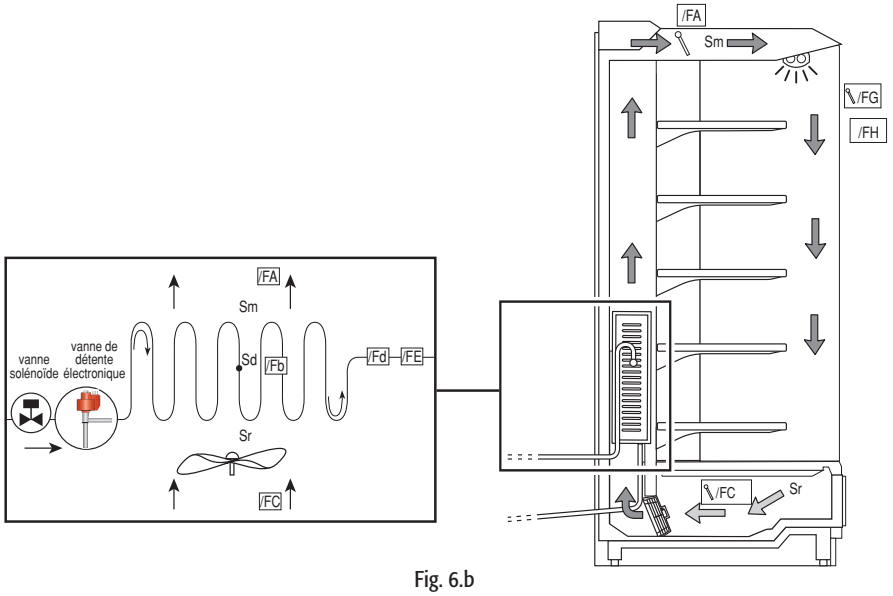


Fig. 6.b

/C1.../C7

Paramètre	Sonde
/C1	S1
/C2	S2
/C3	S3
/C4	S4
/C5	S5
/C6	S6
/C7	S7

Attention:
- Les paramètres de calibration ne sont activés qu'avec sondes programmées pour mesure de température.
- Dans le cas où la sonde ne serait pas adéquatement configurée, les paramètres de calibration affichent le message "___";
- Si le senseur est en erreur l'écran affiche le message d'erreur spécifique de la sonde.

6.1.6 Calibration sondes et température saturée d'évaporation

MPXPRO permet de modifier les valeurs lues par les sondes et de certaines variables internes. En particulier /c1.../c7 permettent d'augmenter ou de diminuer les valeurs des sondes physiques de température si configurées. Le paramètre Po5 permet, par contre, de corriger la valeur de la température saturée d'évaporation directement calculée par la pression d'évaporation. Les sondes série ne peuvent être calibrées alors que celles partagées avec le master sont calibrées par le master lui-même.

/c1…/c7 Calibration S1…S7 (upload n'est pas possible)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
/c1…/c7	°C/°F ou barg	-20.0	20.0	0.0

Ces paramètres permettent de corrgiger la lecture effectuée respectivement par les sondes S1...S7 (voir tableau à côté), de cette façon **MPX**PRO considère comme effective la valeur lue augmentée ou diminuée par la valeur programmée.
Le tableau ci-contre reprend l'association paramètre-sonde calibrée (les senseurs virtuels S8…S11 n'ont pas besoin d'être tarés). La calibration s'effectue avant le contrôle hors intervalle, c'est-à-dire **MPX**PRO détermine d'abord les valeurs lues par les sondes, en les corrigeant en fonction des paramètres de calibration, il contrôle alors si celles-ci sont en dehors des intervalles spécifiés et génère éventuellement une erreur sonde.
Exemple: Si vous souhaitez diminuer la température mesurée par le senseur S1 de 3 °C vous introduirez /c1 = -3.

/cE Calibration température saturée d'évaporation (modifié à partir de la version 2.0)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
/cE	°C/°F	-20.0	20.0	0.0

Pour calibrer la valeur de la température saturée d'évaporation il faut introduire la valeur de l'offset dans ce paramètre. Le fonctionnement de ce paramètre est analogue aux précédents.

6.1.7 LAN et Hardware

Ci-dessous sont décrits les paramètres correspondants à la configuration avancée du réseau de communication locale (LAN), des caractéristiques hardware et de navigation.

/5 Sélection °C ou °F

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
/5	drapeau	0	1	0

Ce paramètre définit l'unité de mesure utilisée dans la gestion de la régulation et dans l'affichage.
- /5 = 0: degrés Centigrades (°C)
- /5 = 1: degrés Fahrenheit (°F)

/6 Déshabilitation point décimal

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
/6	drapeau	0	1	0

Ce paramètre permet d'habiliter ou de déshabiliter l'affichage de la température avec la résolution du décimal de degré entre –20.0 et +20.0. A l'extérieur de cet intervalle la résolution reste toujours invariée (°C/°F)
- /6 = 0: données affichées avec résolution du décimal de degré
- /6 = 1: données affichées sans résolution du décimal de degré

/t Activation affichage alarmes sur terminal secondaire

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
/t	drapeau	0	1	0

Ce paramètre permet d'habiliter ou déshabiliter l'affichage des codes alarme sur le seul afficheur (term. secondaire)
- /t = 0: alarmes non affichées
- /t = 1: alarmes affichées

/t2 Sélection affichage sur terminal secondaire

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
/t2	drapeau	0	14	0

Ce para mètre permet de sélectionner la sonde à afficher sur le terminal secondaire (écran afficheur)

/t2	Sonde associée
0	Absente (*) (défaut)
1	S1
2	S2
3	S3
4	S4
5	S5
6	S6
7	S7
8	S8 - série
9	S9 - série
10	S10 - série
11	S11 - série
12	Sonde de Régulation (Sreg)
13	Sonde Virtuelle (Sv)
14	Valeur de consigne

(*) Aucune sonde n'est affichée/Afficheur non installé

d6 Sélection affichage sur terminal pendant le dégivrage

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
d6	-	0	2	1

Durant le dégivrage il est possible d'afficher sur le terminal utilisateur et sur l'écran différents types de messages:
- d6 = 0: apparaît le message "dEF" alterné avec la valeur de la sonde sélectionnée;
- d6 = 1: reste affichée la dernière température relevée avec le dégivrage, en fonction du type de dégivrage, l'affichage normal reprend une fois atteinte la valeur de consigne de fin dégivrage, quand la température à afficher est inférieure à celle actuellement bloquée, ou dans tous les cas une fois terminée la période d'exclusion alarmes après le dégivrage (paramètre base d8);

d6 = 2: message dEF fixe sur le terminal/écran.

Note: Con /t = 0 l'affichage des messages de dégivrage sur l'écran est également déshabilité

N.B.: Le dégivrage reste en état dégivrage jusqu'à la fin du post-égouttement, alors l'affichage reste jusqu'à la fin de cet état.

C🛠 /t1: Sélection affichage sur terminal principal, p. 22
A🛠 /t: Habilitation affichage alarmes et messages sur terminal secondaire, p. 38
A🛠 /t2: Sélection affichage sur terminal secondaire, p. 38

C🛠 d8: Temps d'exclusion alarmes après dégivrage et porte ouverte, p. 30

H2 Déshabilitation fonctions clavier

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
H2	-	0	5	1

En programmant H2 il est possible de désactiver depuis le clavier l'accès à certaines fonctions. Les touches individuelles restent cependant activées pour l'affichage des valeurs, mais uniquement les fonctions reprises dans le tableau suivant sont déshabilitées.

H2	Fonctions inhibées
H2 = 0	modifications paramètres F modifications valeur de consigne
H2 = 1	tout activé
H2 = 2	modification paramètres F modifications valeur de consigne modification par télécommande (next release)
H2 = 3	modification depuis télécommande
H2 = 4	UP - cycle continu DOWN - dégivrage modification paramètres F
H2 = 5	UP - cycle continu DOWN - dégivrage modification paramètres F modifications valeur de consigne

Pour approfondir voir chap. 3 "Interface utilisateur

H3 Code activation télécommande

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
H3	-	0	255	0

00= activation depuis télécommande sans code

H4 Déshabilitation buzzer terminal

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
H4	drapeau	0	1	0

- H4 = 0: buzzer habilité
- H4 = 1: buzzer déshabilité

H6 Configuration blocage touches terminal

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
H6	-	0	15	0

Cette configuration permet de déshabiliter/habiliter les touches individuelles. Contrairement au paramètre H2, en fonction de la valeur de H6 il est possible de désactiver toutes les fonctionnalités accessibles ou modifiables à l'aide de la touche spécifique ou une combinaison de touches que le prévoit. Les touches déshabilitées dépendent de la représentation binaire de la valeur introduite dans le paramètre étant donné qu'en fonction de la valeur d'un bit individuel la touche individuelle est activée/désactivée.
- bit = 0 touche habilitée
- bit = 1 touche déshabilitée

numéro bit	*	*	*	*	3	2	1	0
valeur décimale	*	*	*	*	8	4	2	1
touche déshabilitée	*	*	*	*	PRG	UP	DOWN	SET

La déshabilitation d'une touche suppose la déshabilitation de toutes les fonctions accessibles et/ou modifiables par cette touche selon le tableau suivant

Valeur	Touches	Fonctions déshabilitées
H6 = 0	-	aucune fonction déshabilitée
H6 = 1	***Set***	Dégivrage canalisés
H6 = 2	*def* / ▼	Dégivrage local et canalisé
H6 = 4	▲ / *aux*	Activation/désactivation sortie auxiliaire Cycle continu
H6 = 8	***Prg*** / *mute*	Annulation buzzer Rétablissement alarmes HACCP

En plus des valeurs simples décrites dans le tableau, sont également possibles toutes les combinaisons intermédiaires qui permettent de déshabiliter plusieurs touches en même temps.

Exemple: Pour déshabiliter UP et PRG il faut donner à 1 les bit correspondants (bit2 et bit3) pour lesquels selon le tableau ci-dessus il faut définir H6=4+8=12. De cette façon toutes les fonctions activables ou modifiables seront déshabilitées à travers deux touches au moins.

A🛠 H2: Déshabilitation fonctions clavier, p. 39

Pour approfondir voir chap. 3 "Interface utilisateur", p. 16

⚠ Attention: seulement affichage

Hdn Nombre paramètres disponibles par défaut (seulement affichage)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
Hdn	-	0	6	0

MPXPRO, en plus de la configuration standard, peut disposer de différents param. chargeables. Le set identifié comme 0 représente le set de paramètres avec lesquels travaille l'instrument. Les set supplémentaires 1...6 sont divers set d'appui sauvegardés en mémoire qui peuvent être chargés au démarrage de l'instrument. Les différents set identifient des groupes de paramètres typiques pour applications diverses.

Hdn	Notes
0	N'est présent que le set courant de paramètres Sur ceux-ci, vous ne pouvez pas modifier les niveaux de visibilité et vous ne pouvez modifier que les paramètres visibles.
1...6	Des set de paramètres différents du set courant sont présents: Sur ceux-ci vous pouvez modifier, à travers clé de programmation ou instrument commissioning, les attributs de visibilité, chargement et les valeurs de tous les paramètres

La procédure de rétablissement des paramètres par défaut agit exclusivement sur le set 0. La valeur de Hdn doit être identique dans tous les set présents dans le contrôle.

6.1.8 Entrée digitale virtuelle (configuration d'entrée digitale virtuelle pour activation switch rideau)

MPXPRO permet de propager l'état d'une entrée digitale dans tout le sous-réseau Master/Slave.
Cette entrée est appelée Entrée Digitale Virtuelle. Son état peut dériver:
- d'une entrée digitale directement connectée au master
- du système de supervision

Dans chaque contrôle du sous-réseau cette entrée peut être utilisée pour activer une fonctionnalité quelconque d'une entrée digitale générique, même différente des autres dans les autres instruments. Chaque unité slave se désintéresse de l'origine réelle de l'état reçu. Les unités master déterminent l'origine depuis le paramètre A9. Si vous souhaitez configurer le switch rideau, et par conséquent le passage d'état de jour à nuit sur tout le réseau local par propagation de l'entrée digitale virtuelle, vous pouvez connecter l'entrée digitale qui détermine la transition au master et configurer les paramètres suivants:

Unité	Paramètre	Action
master	A9 = 1	Habilitation propagation DI1
master	A4 = 7*	DI1 master = switch rideau
slave	A8 = 7	Dans les slave, entrée digitale virtuelle = switch rideau

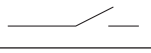
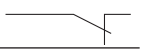
De cette façon chaque slave change d'état jour à état nuit ou vice-versa chaque fois que l'entrée digitale DI1 du master change d'état. Pour voir les effets de cette fonction voir la description des fonctionnalités des entrées digitales (paramètres de base A4..A12).
* DI1 a été sélectionné pour être propagé comme entrée digitale, sa fonctionnalité est encore configurée depuis le paramètre A4.

A8 Configuration fonction entrée digitale virtuelle (modifié à partir de la version 2.0)

C🛠 A4, A5, A10, A11, A12: Configuration entrées digitales, p. 22

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
A8	-	0	7	0

Cette configuration détermine la fonction associée à l'entrée digitale virtuelle, les fonctionnalités associables sont exactement les mêmes que celles d'une entrée digitale physiquement connectée. Dans une unité master, configurée pour propager comme entrée digitale virtuelle l'état d'une entrée digitale physique quelconque (A9≠0), la programmation de A8 prévaut sur l'éventuelle configuration programmée dans les paramètres A4…A12.

A8	Fonction		
0 (défaut)	Entrée non utilisée	-	-
1	Alarme externe immédiate	Activée	Désactivée
2	Alarme externe retardée / d'affichage seulement	Activée	Désactivée
3	Habilitation dégivrage	Non Habilitée	Habilitée
4	Demande Dégivrage	Non Activée	Activée
5	Switch porte	Porte ouverte	Porte fermée
6	ON/OFF Distant	OFF	ON
7	Switch rideau/léclairage	Jour	Nuit
8	Cycle continu	Non activé	Activé

Pour de plus amples informations, voir la configuration des entrées digitales (paramètres A4...A12).
L'entrée digitale virtuelle est utile en cas de fonctionnalités coordonnées à l'intérieur du LAN et permet d'économiser sur les coût de câblage. En cas de besoin, les fonctions configurables dans les différents salve peuvent être aussi différentes, de cette façon la variation d'état du contact dans le master détermine l'activation de différentes fonctions dans les divers slave.

A9 Sélection entrée digitale propagée de Master à Slave

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
A9	-	0	5	0

Configurable uniquement dans les unités master, cette configuration habilite la propagation via tLAN de l'état d'une des entrées digitales du master ou fourni depuis le superviseur vers les slave. En fonction de la valeur associée au paramètre, **MPX**PRO propage dans le LAN un seul des contacts digitaux selon le tableau ci-contre. Les slave reçoivent l'état de l'entrée digitale virtuelle et activent la fonction selon le paramètre spécifique A8.

A9	DI paragraphe
0	de superviseur
1	DI 1
2	DI 2
3	DI 3
4	DI 4
5	DI 5

6.2 Régulation

Ce paragraphe traite des paramètres correspondants aux fonctions avancées de régulation:

6.2.2 Programmation
6.2.3 Fonctions Spéciales

6.2.1 Liste paramètres

Sigle	Paramètre
Programmation	
r1	Valeur de consigne minimum
r2	Valeur de consigne maximum
/2	Stabilité mesure sondes analogiques
ro	Offset de régulation en cas d'erreur sonde
Fonctions spéciales	
St2	Valeur de consigne sonde reprise avec double thermostat
rd2	Différentiel régulateur avec double thermostat
c4	Temps de ON pour fonctionnement en duty setting (Toff= 15 min fixe)
cc	Durée de fonctionnement en cycle continu
c6	Temps d'exclusion alarme basse température après cycle continu

6.2.2 Programmation

Ce paragraphe décrit les fonctions avancées pour la configuration de la valeur de consigne et de la mesure de la température dans une unité frigorifique, en particulier les fonctions relatives à

1. Intervalle valeur de consigne
2. Fréquence de mise à jour valeur sonde de régulation
3. Fonctionnement en cas de rupture de sonde de régulation

r1 Valeur de consigne minimum

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
r1	°C/°F	-50.0	r2	-50.0

Cette fonction permet de programmer la valeur minimum de consigne de température configurable par l'utilisateur. Il ne sera pas possible de programmer la valeur de consigne en dessous de cette limite.

r2 Valeur de consigne maximum

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
r2	°C/°F	r1	50.0	50.0

Cette fonction permet de programmer la valeur maximum de consigne de température configurable par l'utilisateur. Il ne sera pas possible de programmer la valeur de consigne au dessus de cette limite.

/2 Stabilité mesure sondes analogiques

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
/2	-	1	15	4

Cette fonction détermine la vitesse de mise à jour des valeurs lues par les sondes.

- **Des valeurs basses impliquent des lectures très fréquentes et permettent donc une plus grande sensibilité du contrôle par rapport à de rapides variations des grandeurs mesurées. Ceci pourrait également donner une plus grande sensibilité face aux interférences.**
- **Des valeurs élevées, par contre, déterminent une fréquence plus basse et donc une plus grande stabilité de la mesure accompagnée d'une plus grande immunité face aux interférences**.

Séquence mise à jour mesure:

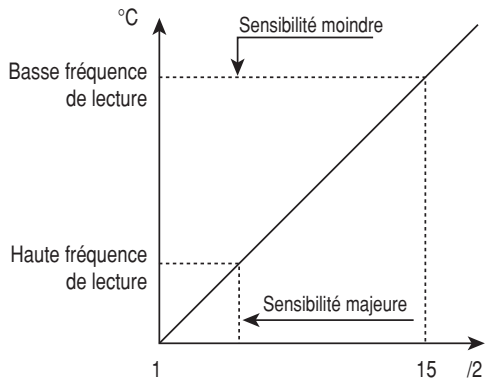


Fig. 6.c

ro Offset de régulation en cas d'erreur sonde

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
ro	°C/°F	0.0	20.0	0.0

MPXPRO en modalité standard utilise la sonde virtuelle Sv pour la régulation (voir paramètre base /4). En cas d'erreur ou de panne d'une des deux sondes composant la sonde virtuelle (Sonde de refoulement ou de reprise), le paramètre ro permet de continuer la régulation normale en conditions contrôlées sans la nécessité d'une intervention immédiate du personnel d'entretien. La valeur conseillée de ro à utiliser est la différence de température lue entre sonde de refoulement et sonde de retour en conditions stables de fonctionnement de l'unité frigorifique.

$$ro \approx Sr - Sm$$

Si ro=0 la fonction n'est pas activée.
En cas d'erreur de la sonde de refoulement Sm, **MPX**PRO commence à réguler sur la seule sonde de reprise Sr en considérant une nouvelle valeur de consigne (St*) déterminée par la formule suivante

$$St^* = St + ro \cdot \frac{100 - /4}{100}$$

Par contre, dans le cas d'erreur sonde de retour Sr, il commence à ne réguler que sur la sonde Sm considérant la nouvelle valeur de consigne (St*)

$$St^* = St - ro \cdot \frac{/4}{100}$$

Cette régulation est utilisée tant que se poursuivent les erreurs qui l'ont activée.
Dans le cas, par contre, où les deux sondes de température seraient en erreur, le contrôle entre directement en duty setting (voir paramètre avancé c4). En fonctionnalité nocturne, si adéquatement configuré, **MPX**PRO peut utiliser la seule sonde de retour Sr pour la régulation. En cas d'erreur sonde, ce cas est donc traité, si présente la sonde de refoulememnt, comme si /4=100.

C🛠 /4: Composition sonde virtuelle (Sv), p. 28

A🛠 c4: Temps de ON pour fonctionnement en duty setting, p. 43

Exemples d'utilisation paramètre 'ro':

Exemples d'utilisation de 'ro' en cas de panne d'une sonde	Nouvelle sonde	S.régulation	Valeur de consigne	ro=(Sr-Sm)	Nouvelle valeur de consigne
Es. 1 Sm panne en fonctionnement diurne	Sr	Sv /4=0 100% Sm	St=-2	5 = +2-(-3)	=St+ro*(100-/4)/100 =-2+5*(100-0)/100 =3
Es. 2 Sr panne en fonctionnement diurne	Sm	Sv /4=75 75% Sm	St=-1	5=+2-(-3)	=St-ro*(100-/4)/100 =-1-5*(100-75)/100 = -2.25

Tab. 6.d

6.2.3 Fonctions Spéciales

Ce paragraphe décrit les suivantes fonctions avancées de **MPX**PRO qui concernent la régulation:

6.2.3.1 Double Thermostat
6.2.3.2 Duty Setting
6.2.3.3 Cycle Continu

6.2.3.1 Double Thermostat

Double Thermostat est une fonction particulière de **MPX**PRO qui permet de réguler les températures à l'intérieur d'une unité frigorifique en utilisant deux thermostats séparés, associés l'un à la sonde de refoulement et l'autre à celle de reprise. Cette technique de régulation permet de gérer adéquatement la transition jour-nuit, et en particulier la fermeture des rideaux pendant la nuit, sans l'aide d'aucun contact externe. L'abaissement des rideaux détermine en effet l'abaissement général de la température interne de l'unité et peut causer des problèmes dans le cas où la méthode de régulation ne serait pas modifiée.

C🛠 St, rd: Valeur de consigne unité - Différentiel valeur de consigne température, p. 27

Les deux thermostats sont dotés chacun de valeur de consigne spécifique (St pour la sonde de refoulement, St2 pour la sonde de reprise) et du différentiel correspondant (rd pour Sm, rd2 pour Sr).

Sonde	valeur de consigne	Différentiel
refoulement 'Sm'	'St'	'rd'
retour 'Sr'	'St2'	'rd2'

voir paragraphe 5.2 "Régulation base", p. 27

Le fonctionnement du thermostat individuel (Sm ou Sr) est parfaitement analogue à celui décrit pour la sonde base de régulation.

L'état général du contrôle est donné par l'union de l'état des deux thermostats, c'est-à-dire que l'unité sera en régulation exclusivement quand les deux thermostats sont en demande frigorifique. Le tableau suivant illustre l'état général de l'unité en fonction de l'état des deux thermostats.

Sonde refoulement Sm	Sonde retour Sr	Thermostat
en demande	en demande	ON
satisfaite	en demande	OFF
demandée	satisfaite	OFF
satisfaite	satisfaite	OFF
erreur ou absente (équivaut à demande)	en demande	ON
erreur ou absente (équivaut à demande)	satisfaite	OFF
en demande	erreur ou absente (équivaut à demande)	ON
satisfaite	erreur ou absente (équivaut à demande)	OFF
erreur ou absente	erreur ou absente	duty setting 'c4'

Tab. 6.e

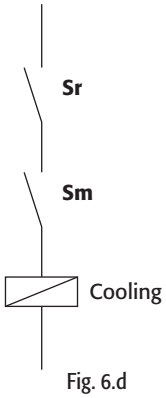


Fig. 6.d

C🛠 r4: Variation automatique de la valeur de consigne automatique de la valeur de consigne en fonctionnement nocturne, p. 28

Notes:

- Le paramètre 'rd2'>0 habilite la fonction double thermostat.
- dans la modalité de fonctionnement double thermostat la récupération de la situation d'erreur des sondes refoulement et de retour en utilsant le paramètre 'ro' n'est pas prévue.
- dans la modalité de fonctionnement double thermostat la variation de la valeur de consigne en fonctionnement nocturne, avec référence au paramètre 'r4' n'est pas prévue.
- La sonde virtuelle perd sa signification en double thermostat

Ci-dessous vous trouverez les valeurs des paramètres de St2 (valeur de consigne sonde de reprise Sr) et rd2 (hystérésis valeur de consigne sonde retour) nécessaires pour activer la fonction double thermostat.

St2 Valeur de consigne sonde de reprise avec 'double thermostat'

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
St2	°C/°F	r1	r2	50.0

Dans la fonctionnalité Double Thermostat, cette valeur indique la valeur de consigne correspondante à la sonde de reprise (Sr).

A🛠 ro: Offset de régulation en cas d'erreur sonde, p. 41

rd2 Différentiel régulateur avec 'double thermostat'

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
rd2	°C/°F	0.0	20.0	0.0

Cette valeur représente le différentiel de la sonde de reprise Sr pour la modalité Double Thermostat. rd2=0 la fonction 'double thermostat' est déshabilitée.

6.2.3.2 Duty Setting

Duty Setting est une fonction particulière qui permet de préserver la régulation en situation d'urgence d'erreur des sondes de température utilisées pour la régulation. Le contrôle en effet, même avec une seule sonde de température pour la régulation en fonctionnement (refoulement ou reprise), essaie d'adapter ses caractéristiques de fonctionnement aux conditions particulières (voir paramètre ro). Dans le cas où aucune des deux ne serait disponible, une régulation forcée "Duty Setting" commence. Avec cette fonction, la régulation est activée à intervalles réguliers, avec temps d'allumage égal à la valeur programmée dans le paramètre duty setting (c4) et un temps d'arrêt fixe de 15 minutes. De cette façon, il est possible de prolonger temporairement les temps d'assistance.

c4 Temps de ON pour fonctionnement en duty setting (tOFF= 15 min fixe)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
c4	min	0	100	0

En cas d'alarme des composants de la sonde de régulation, c4 permet l'activation de la régulation en attente du rétablissement de la panne. Le contrôle, ne pouvant pas réguler son propre fonctionnement en fonction de la température interne de l'unité frigorifique, active la régulation pendant un temps égal à la valeur c4 (temps de ON) et une pause d'arrêt fixe de 15 min (temps de OFF) . Le temps de ON peut durer de 0 à 100 minutes:

1. c4=0 régulation toujours désactivée
2. c4=100 régulation toujours activée

Avec duty setting activé, pendant le temps de ON l'icône reste allumée, alors qu'elle clignote pendant l'état de OFF. Le tableau suivant décrit les possibles situations de panne des composants de la sonde de régulation dans différentes typologies d'installation (avec une ou deux sondes).

Exemples d'installations	Panne sonde de régulation		Action de MPXPRO	Paramètre
	Sm	Sr		
Installation avec une seule sonde	✔		Duty setting	c4
		✔	Duty setting	c4
Installation avec deux sondes	✔		Régule avec Sr	ro(*)
		✔	Régule avec Sm	ro(*)
	✔	✔	Duty setting	c4

Tab. 6.f

(*) en **MPX**PRO le passage à l'autre sonde en cas de panne est automatique si ro > 0.
Note: Dans la fonction duty setting les temps compresseurs ne sont pas respectés.

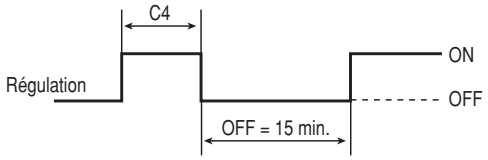


Fig. 6.e

A🛠 ro: Offset de régulation en cas d'erreur sonde, p. 41

6.2.3.3 Cycle Continu

Le Cycle Continu est une fonction particulière de **MPX**PRO qui permet de maintenir active la réfrigération de façon continue avec une durée programmable, indépendamment des températures internes de l'unité. Ceci peut être utile dans le cas où vous souhaitiez une descente rapide de la température même en dessous de la valeur de consigne.
Le cycle continu s'active par la pression des touches UP & DOWN pendant plus de 5 s, depuis superviseur ou depuis entrée digitale.

C🛠 AL: Seuil alarme de basse température, p. 33
A🛠 AL2: Seuil d'alarme basse temp. sur sonde reprise Sr, p. 58

Le cycle continu ne peut pas s'activer si:
- La durée du cycle continu est programmée à 0 (cc=0);
- La température de régulation est inférieure au seuil de basse température AL (AL2 en double thermostat);
- le dispositif est en OFF.

Durant l'exécution du cycle continu:
- sont activées la sortie solénoïde, la régulation de la vanne et l'icône sur écran;
- l'alarme de basse température AL (AL2 en double thermostat) est activée;

Note: L'ouverture de la porte (par entrée digitale) suppose la suspension du cycle. A la fermeture le système reprend à partir d'où il était resté.
Le cycle continu reste en état d'attente si :
- les temps de protection des compresseurs sont programmés (c1, c2, c3);
- l'alarme immédiate ou retardée par entrée digitale externe retarde l'activation du compresseur;
- dégivrage, égouttement, post-égouttement sont en exécution;
- la porte est ouverte (selon les mêmes modalités expliquées précédemment).

Le cycle continu termine par:
- pression de la touche UP & DOWN pendant plus de 5 secondes;
- superviseur;
- quand le seuil de basse température est atteint (AL ou AL2 en double thermostat); le premier qui est atteint;
- finalisation du temps de durée cc;
- arrêt du contrôle depuis superviseur (OFF logique).

cc Durée fonctionnement "cycle continu"

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
cc	heures	0	15	1

Cette fonction détermine le temps en heures de fonctionnement du compresseur en cycle continu. Pendant le temps programmé par cc le compresseur continuera à fonctionner pour obtenir un abaissement rapide de la température (même sous la valeur de consigne).
cc=0 Cycle Continu désactivé

c6 Temps d'exclusion alarme basse température après "cycle continu"

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
c6	min	0	240	60

C🛠 Ad: Temps de retard pour alarmes de haute et basse température, p. 33

Cette fonction détermine le temps en minute pendant lequel l'alarme de température est désactivée après le cycle continu. Si la température de l'unité réfrigérée, à la fin du cycle continue, devait atteindre des niveaux sous le seuil de AL (ou AL2 en double thermostat) c6 permet de retarder l'alarme de température pendant le temps programmé dans le paramètre.
A la fin de c6, en cas d'alarme de température. l'activation ne se fait qu'après le temps Ad.

6.3 Vanne de détente électronique

Ce paragraphe traite de la vanne de détente électronique et des programmmations pour son fonctionnement correct.

6.3.1 Introduction
6.3.2 Liste Paramètres
6.3.3 Fonctions génériques
6.3.4 Régulation
6.3.5 Fonctions et alarmes de sécurité
- LSH
- MOP
- LSA
- LOP
6.3.6 Positionnement manuel vanne depuis superviseur
6.3.7 Variables d'état en lecture seule
6.3.8 Manque de tension

6.3.1 Introduction

MPXPRO, en fonction des cartes optionnelles installées, permet de gérer différents types de vannes de détente électronique. En particulier:

Option	Code Option	Modèle vanne
Stepper	MX2OPSTP**	CAREL E2V
PWM	MX2OPPWM**	PWM 115 – 230 Vac
		PWM 110 – 210 Vdc

Pour gérer les vanne de détente électronique, deux sondes supplémentaires doivent être adéquatement installées et configurées:

- Sonde de température pour la lecture de la température du gaz surchauffé à la sortie de l'évaporateur
- Sonde de pression pour la lecture de la pression / température saturée d'évaporation à la sortie de l'évaporateur.

En plus, si vous utilisez la carte option Stepper (MX2OPSTP**), il faut un transformateur externe 230/24 Vac 20VA et, en option, une batterie tampon en cas de manque d'alimentation. Codes CAREL suggérés:

TRADRBE240	Transformateur DIN 20 VA
TRA00BE240	Transformateur pour panneau 20 VA
EVBAT00300	Kit option batterie

Notes d'installation

MPXPRO est conçu pour gérer une seule vanne de détente électronique qui régule le flux de réfrigérant à l'intérieur d'un évaporateur individuel. Avec une seule vanne de détente électronique, des alimentations d'évaporateurs en parallèle ne sont pas permises.

• La sonde de température NTC/PTC/PT1000 doit être installée à proximité de la sortie de l'évaporateur, selon les méthodes habituelles d'installation (voir notes installation sur feuille instructions E2V). Nous recommandons une isolation thermique adéquate. CAREL offre un type particulier de sondes, conçues expressément pour faciliter l'installation par contact avec le tuyau du réfrigérant.

NTC030HF01 pour utilisation IP67, 3m, -50T90 °C, 10pcs
NTC060HF01 pour utilisation IP67, 3m, -50T90 °C, 10pcs

Pour mesurer la température saturée d'évaporation, il est possible d'utiliser différents types de sondes; en particulier, à la possible configuration (paramètre avancé /FE), peuvent être utilisées:

Sonde de pression ratiométrique 0...5 V
Sonde de température NTC / PTC / Pt1000
Sondes de pression activées 4...20 mA (alimenter externement)

CAREL conseille d'utiliser les sondes ratiométriques

SPKT0053R0 0...5Vdc, -1…4.2 bar, pour circuits LT
SPKT0013R0 0...5Vdc, -1…9.3 bar, pour circuits MT

NB: **MPX**PRO permet de mesurer la température saturée d'évaporation en utilisant une sonde normale de température NTC/PTC/PT1000 (voir liste). Cette solution, même si avantageuse économiquement, requiert une installation soignée et ne permet pas, de toute façon, la même précision de régulation que dans le cas où vous installeriez une sonde ratiométrique. CAREL suggère d'installer des sondes ratiométriques pour la lecture de la pression d'évaporation qui est convertie automatiquement en température saturée à l'aide des caractéristiques spécifiques du type de réfrigérant utilisé.

Signes de fonctionnement

Les valeurs lues par les sondes qui viennent d'être décrites sont appelées:
tGS = température sortie évaporateur
tEu = température saturée d'évaporation dérivée de la pression.
A partir de ces valeurs est calculée la surchauffe.

SH = tGS - tEu

MPXPRO gère l'ouverture proportionnelle des vannes de détente électronique, en régulant le flux de réfrigérant à l'intérieur de l'évaporateur, pour maintenir la valeur de surchauffe aux alentours de la valeur programmée dans le paramètre avancé P3 (valeur de consigne de surchauffe).
La régulation de l'ouverture de la vanne s'effectue en même temps mais de façon indépendante par rapport à la régulation normale de température. Quand le contrôle est en demande frigorifique (le relais compresseur est activé / vanne solénoïde) s'active également la régulation de la vanne électronique qui se produit de façon indépendante. Si la valeur de surchauffe lue par les sondes est supérieure à la valeur de consigne programmée, la vanne s'ouvre proportionnellement à la différence entre les grandeurs (voir figure à côté). La vitesse de variation et le pourcentage d'ouverture dépendent des paramètres programmés.

Attention:
Pour plus d'information sur le montage et les connexions, voir paragraphe 2.2 "schéma électrique et connexions carte", p. 12

A🛠 /FE: Assignation fonction sondes avancées, p. 37

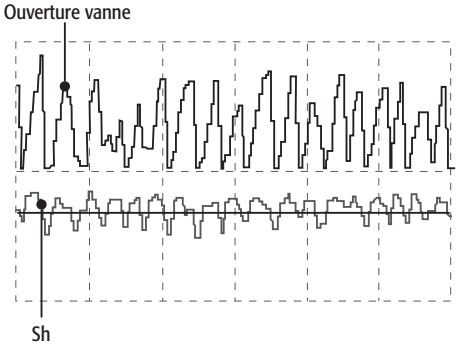


Fig. 6.f

L'ouverture est modulée de façon continue en fonction de la valeur de la surchauffe selon une régulation de type P.I.D. **Note:** Toutes les références sur la régulation de l'ouverture de la vanne sont faites en considérant une vanne de détente électronique CAREL E²V. Les descriptions sont donc réalisées en considérant les pas du moteur stepper caractéristique de ce type de vannes, en particulier le nombre maximum de pas en ouverture sont 480. Toutes les fonctionnalités sont également reproposées pour les vannes PWM. En particulier, à la place de l'ouverture maximum en pas, il faut considérer la période maximum de ON/OFF de la vanne PWM (par défaut 6 secondes). Les ouvertures absolues exprimées en pas doivent donc être converties adéquatement par l'utilisateur et reportées à la période maximum fixe exprimée en secondes.

6.3.2 Liste paramètres

Sigle	Paramètre
Fonctions génériques	
PH	EEV – Main Type de réfrigérant
P1	EEV – Main Sélection modèle vanne électronique
P3	EEV – PID valeur de consigne surchauffe
cP1	EEV – ADV Position initiale vanne en début régulation
Pdd	EEV – ADV Temps de maintien position initiale vanne après dégivrage
PSb	EEV – ADV Position d'attente vanne
Phr	EEV – ADV Habilitation mise à jour rapide des paramètres vanne à superviseur
OSH	EEV – ADV Offset surchauffe pour thermostat modulant
P15	EEV – Main Temp. saturée d'appui en cas d'erreur sonde de pression
Régulation PID	
P4	EEV – PID Gain proportionnel
P5	EEV – PID Temps intégral
P6	EEV – PID Temps dérivé
Fonctions et Alarmes de sécurité LSH – Basse Surchauffe	
P7	EEV – LSH Seuil de basse surchauffe
P8	EEV – LSH Temps intégral de basse surchauffe
P9	EEV – LSH Retard alarme de basse surchauffe
MOP – Pression maximum d'évaporation	
PM1	EEV – MOP Seuil MOP (température saturée d'évaporation)
PM2	EEV – MOP Temps intégral MOP
PM3	EEV – MOP Retard alarme MOP
PM4	EEV – MOP Retard intervention fonction MOP en début régulation
PM5	EEV – MOP Habilitation fermeture vanne solénoïde locale pour alarme MOP
LSA – Alarme basse température de sortie évaporateur	
P10	EEV – MAIN Autorisation fermeture vanne solénoïde pour basse surchauffe LSH et/ou basse température d'aspiration LSA
P11	EEV – LSA Seuil de basse température d'aspiration
P12	EEV – LSA Retard alarme de basse température d'aspiration
P13	EEV – LSA Différentiel alarme de basse température d'aspiration (°C)
P15	EEV – Main Temp. saturée d'apppui en cas d'erreur sonde de pression
LOP – Pression minimum d'évaporation	
PL1	EEV – LOP Seuil LOP (température saturée d'évaporation)
PL2	EEV – LOP Temps intégral de la fonction LOP
PL3	EEV – LOP Retard alarme LOP
Positionnement manuel vanne depuis Superviseur	
PMP	EEV - ADV Habilitation positionnement manuel vanne de détente
PMu	EEV - ADV Position manuelle vanne
Variables d'état en lecture seule	
PF	EEV - ADV Pas ouverture vanne
SH	Surchauffe
PPU	Pourcentage ouverture vanne
tGS	Température gaz surchauffé
tEu	Température saturée d'évaporation
Po6	EEV - ADV Période Ton+Toff vanne de détente PWM

6.3.3 Fonctions génériques

PH EEV – Main Type de réfrigérant

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
PH	-	1	14	3

Permet de programmer le type de gaz réfrigérant utilisé dans l'installation. Sur le tableau ci-contre sont repris les types de gaz possibles et les valeurs de PH associées. CAREL garantit la parfaite compatibilité des vannes de détente électronique CAREL E²V avec réfrigérants sélectionnés ci-dessous.
Nous conseillons de contacter CAREL dans le cas d'installations de vannes E²V dans des installations qui utilisent des réfrigérants autres que ceux sélectionnées dans le tableau.

Type de réfrigérant

PH	Réfrigérant	Compatibilité avec CAREL E²V
1	R22	•
2	R134a	•
3	R404a	•
4	R407c	•
5	R410a	•
6	R507a	•
7	R290	
8	R600	
9	R600a	
10	R717	
11	R744	•
12	R728	
13	R1270	
14	R417a	

Tab. 6.g

P1 EEV – Main Sélection modèle vanne électronique

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
P1	-	0	2	0

MPXPRO peut contrôler 2 différents modèles de vanne de détente électronique, chacun avec le type particulier de carte de détente optionnelle. A travers le paramètre P1 il est possible de programmer le modèle installé:

P1	Modèle vanne	Carte de détente
0		
Vanne non présente	-	
1	PWM	MX2OPPWM**
2	CAREL E²V	MX2OPSTP**

P3 EEV – PID valeur de consigne de surchauffe

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
P3	K	0.0	25.0	10.0

Permet de programmer la valeur de référence de surchauffe pour la régulation de la vanne électronique. Ceci ne détermine pas la surchauffe réelle, mais la valeur souhaitée.

MPXPRO, à travers une régulation de type P.I.D., tend à maintenir la surchauffe réelle, dérivée des lectures des sondes, autour de la valeur programmée dans ce paramètre. Ceci se réalise en modifiant l'ouverture graduelle de la vanne en fonction de la différence entre surchauffe réelle et valeur de consigne correspondante. **Attention:** La valeur calculée de consigne dépend de la qualité de l'installation, du positionnement des sondes et d'autres facteurs. En fonction de l'installation particulière, la valeur de consigne lue pourrait s'éloigner de celle effective. Des valeurs trop basses de consigne (2...4 K) idéalement utilisables, pourraient donc causer des problèmes de retour de liquide réfrigérant en centrale frigorifique.

cP1 EEV – ADV Position initiale vanne en début régulation

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
cP1	%	0	100	30

Ce paramètre permet de programmer la position en pourcentage que la vanne prendra à chaque début de régulation. Des valeurs élevées permettent un refroidissement intense et immédiat de l'évaporateur au début de chaque demande, mais peuvent causer des problèmes en cas de surdimensionnement de la vanne par rapport à la capacité frigorifique de l'unité. Des valeurs basses, par contre, permettent une action plus graduelle et lente.

Pdd EEV–ADV Temps de maintien position initiale vanne après dégivrage

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
Pdd	min	0	30	10

A la fin d'un dégivrage, parallèlement à la phase d'égouttement, il est possible de forcer l'ouverture de la vanne de détente à la valeur initiale programmée en "cP1" pendant une période égale à "Pdd". Ceci suppose une plus grande immunité de l'instrument à d'éventuels retours de liquide en centrale frigorifique dus à des températures trop élevées de l'évaporateur.

PSb EEV – ADV Position d'attende vanne

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
PSb	pas	0	400	7

Ce paramètre indique la position, en nombre de pas absolus, à laquelle la vanne doit se porter après avoir effectué une fermeture complète pour rétablir le régime élastique du ressort de la vanne, en en desserrant la compression (uniquement pour vannes stepper).
Note: la valeur de ce paramètre représente la position absolue de la vanne pendant les phases de fermeture de celle-ci (valeur qui peut être lue à travers le paramètre avancé 'PF').

Phr EEV–ADV Habilitation mise à jour rapide des paramètres vanne à superviseur

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
Phr	drapeau	0	1	0

A🛠 PF: EEV - ADV pas ouverture vanne, p. 51

Dans un réseau d'instruments, nous conseillons de ne pas habiliter Phr sur tous les instruments de façon indiscriminée mais seulement un à la fois et uniquement dans le but d'assistance et de test

Ce paramètre permet d'habiliter une mise à jour rapide vers le superviseur des variables liées à la vanne de détente électronique, telles que:
- PF - position absolue en nombre de pas (uniquement pour vannes stepper),
- SH - surchauffe
- PPV - position en pourcentage,
- tGS - température du gaz surchauffé,
- tEu - température saturée d'évaporation,

Utiles en phase de commissioning ou démarrage:
Phr = 0: mise à jour rapide déshabilitée (mise à jour toutes les 30 s)
Phr = 1: mise à jour rapide habilitée (mise à jour toute les 1 s)

OSH EEV – ADV Offset surchauffe pour thermostat modulant

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
OSH	K	0.0	60.0	0.0

C🛠 rd: Différentiel valeur de consigne température, p. 27
A🛠 P3- EEV - PID valeur de consigne de surchauffe, p. 45

Cette fonction permet de réduire ou d'éliminer complètement l'oscillation typique de la température causée par de soudains ON/OFF de la vanne solénoïde. L'activation de la fonction se base sur la température de régulation de l'unité frigorifique et a un effet sur la capacité frigorifique de la valle électronique. En particulier, en effet, la fonction est activée quand la température de régulation descend en-dessous de la moitié du différentiel rd. Dans cette bande, la valeur de consigne de surchauffe P3 est augmentée du paramètre OSH. Cette action a pour effet une fermeture graduelle anticipée de la vanne électtronique qui rend plus lente et stable la diminution de la température à l'intérieur de l'unité frigorifique. De cette façon, il est donc possible d'obtenir une température réelle du banc très stable et proche de la valeur de consigne, sans ne jamais fermer la vanne solénoïde mais en agissant exclusivement sur la régulation du fluide frigorifique.

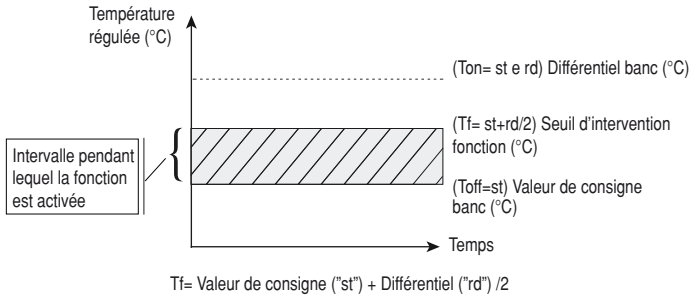

Température régulée (°C)
(Ton= st e rd) Différentiel banc (°C)
(Tf= st+rd/2) Seuil d'intervention fonction (°C)
(Toff=st) Valeur de consigne banc (°C)
Intervalle pendant lequel la fonction est activée
Temps
Tf= Valeur de consigne ("st") + Différentiel ("rd") /2

Fig. 6.g

Notes
- L'action de OSH est pondérée en fonction de la différence entre valeur de consigne de température et température de régulation. Plus la différence est réduite, plus l'action de OSH est considérable et vice-versa.
- OSH est active dans une bande au maximum égal à la moitié du différentiel rd.
- En double thermostat l'action de OSH sera déterminée par le thermostat avec différence plus réduite entre valeur de consigne et température réelle.
- En cas de double thermostat, on prend la contribution majeure sur Tf= st + rd/2, Tf2= St2 + rd/2 puisque les plages sont 2.

Exemple d'application:

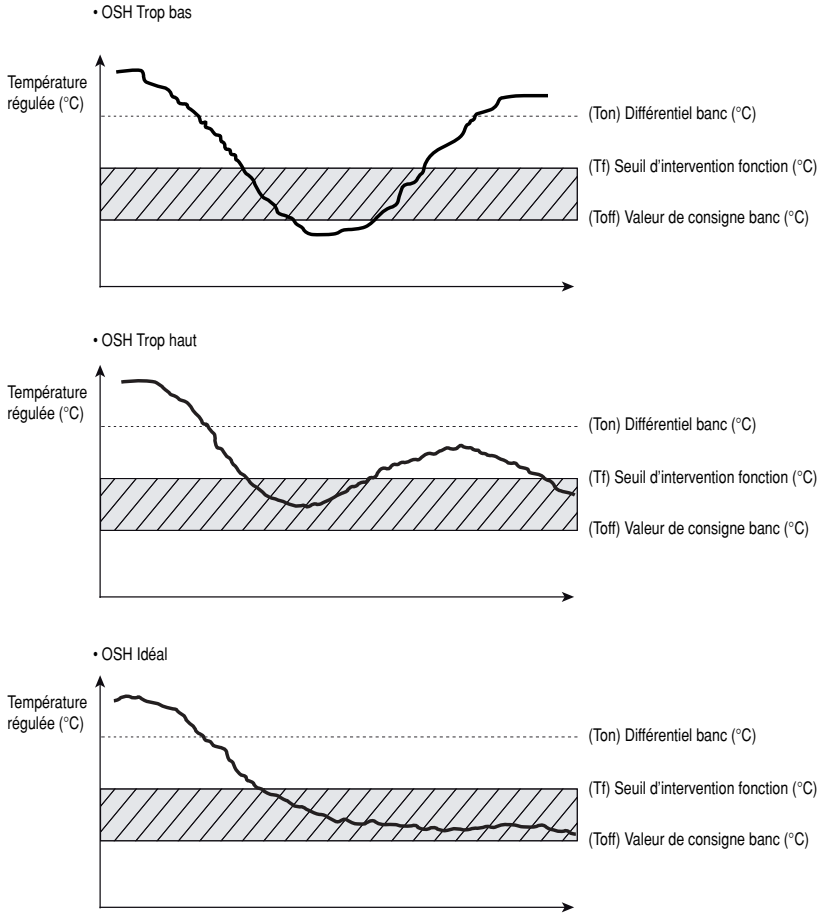

• OSH Trop bas
Température régulée (°C)
(Ton) Différentiel banc (°C)
(Tf) Seuil d'intervention fonction (°C)
(Toff) Valeur de consigne banc (°C)
• OSH Trop haut
Température régulée (°C)
(Ton) Différentiel banc (°C)
(Tf) Seuil d'intervention fonction (°C)
(Toff) Valeur de consigne banc (°C)
• OSH Idéal
Température régulée (°C)
(Ton) Différentiel banc (°C)
(Tf) Seuil d'intervention fonction (°C)
(Toff) Valeur de consigne banc (°C)

Fig. 6.h

P15 EEV – Main Temp. saturée d'appui en cas d'erreur sonde de pression

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
P15	°C/°F	-50.0	50.0	-8.0

En cas d'erreur sonde de pression/température saturée d'évaporation, cette fonction représente la valeur constante utilisée par le dispositif pour simuler la lecture de la sonde. Dans des installations centralisées, la pression d'évaporation est déterminée par la valeur de consigne programmée dans la centrale frigorifique. Programmer la valeur de cette valeur de consigne en P15 permet donc au dispositif de continuer la régulation, même en conditions non parfaites, en situations d'urgence.

6.3.4 Régulation

La régulation de l'ouverture de la vanne électronique est déterminée par la différence entre la valeur de consigne de surchauffe programmée et la surchauffe réelle calculée par les sondes.
La vitesse de variation, la réactivité et la capacité d' atteindre la valeur de consigne dépendent de trois paramètres:

Kp = gain proportionnel - paramètre P4
Ti = temps intégral - paramètre P5
Td = temps différentiel - paramètre P6

Les valeurs idéales à programmer varient en fonction des applications et des appareils utilisateurs particuliers gérés, des valeurs par défaut sont toutefois proposées qui permettent une bonne régulation dans la plupart des cas. Pour de plus amples informations, voir la théorie classique de la régulation P.I.D.

P4 EEV – PID Gain proportionnel

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
P4	-	0.0	100.0	15.0

Ce paramètre représente le facteur d'amplification. Détermine une action directement proportionnelle à la différence entre valeur de consigne et surchauffe réelle. Il a un effet sur la vitesse de la vanne en termes de pas/°C. La vanne se déplace de P4 pas à chaque degré centigrade de variation de la surchauffe, en s'ouvrant ou en se fermant quand la surchauffe respectivement augmente ou diminue. Ceci a un effet également sur les autres facteurs de régulation et est valable tant dans la régulation normale que dans toutes les fonctions de régulation d'urgence.
Valeurs élevées ⟹ vanne rapide et réactive (ex. 20 pour applications CO_2 - anhydride carbonique)
Valeurs basses ⟹ vanne lente et peu réactive
Exemple. Pour applications CO_2 - anhydride carbonique: P4=30

P5 EEV – PID Temps intégral

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
P5	s	0	900	150

Cette valeur représente le temps nécessaire à la régulation pour équilibrer la différence entre valeur de consigne et la surchauffe réelle. Ceci limite pratiquement le nombre de pas que la vanne effectue par seconde. Elle n'est valable que pendant la régulation normale, les fonctions spéciales en effet ont leur propre temps intégral caractéristique.
Valeurs élevées ⟹ réaction lente et peu réactive (ex. 400 pour applications CO_2 - anhydride carbonique)
Valeurs basses ⟹ réaction rapide et réactive
P5 = 0 ⟹ action intégrale déshabilitée
Exemple. Pour applications CO_2 - anhydride carbonique: P5=200

P6 EEV – PID Temps dérivé

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
P6	s	0.0	100.0	5.0

Cette valeur représente la réaction de la vanne aux variations de la surchauffe. Amplifie ou réduit les variations de la surchauffe.
Valeurs élevées ⟹ variations rapides
Valeurs basses ⟹ variations limitées
P6 = 0 ⟹ action différentiel déshabilitée
Exemple. Pour applications CO_2 - anhydride carbonique: P6=5

6.3.5 Fonction et alarmes de sécurité

• LSH – Basse Surchauffe

Pour éviter que des valeurs trop basses de surchauffe puissent provoquer des retours de liquide au compresseur ou de fortes instabilités au système (oscillations), il est possible de définir un seuil de basse surchauffe en dessous duquel une protection particulière est activée. Quand la surchauffe descend en dessous du seuil, le système entre immédiatement dans l'état de basse surchauffe et active une régulation intégrale qui s'ajoute à la régulation normale destinée à une fermeture plus rapide de la vanne électronique. En pratique l'intensité de "réaction" du système est augmentée. Si le dispositif reste en état de basse surchauffe pendant une certaine période, il entre automatique en état d'alarme pour basse surchauffe et affiche sur l'écran le message 'LSH'. La signalisation de basse surchauffe est à rétablissement automatique, quand cesse la condition ou s'arrête la régulation (attente).

A🛠 P10: Autorisation fermeture vanne solénoïde pour basse surchauffe LSH et/ou basse température d'aspiration LSA, p. 49

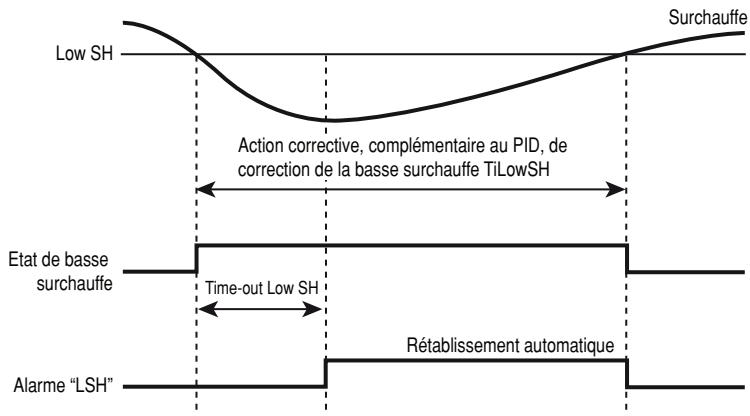


Fig. 6.i

Quand l'état de basse surchauffe s'active, il est possible de forcer la fermeture de la vanne solénoïde locale (paramètre P10).

P7 EEV – LSH Seuil de basse surchauffe

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
P7	K	-10.0	P3	7.0

Cette fonction représente le seuil absolu d'intervention de la fonction basse surchauffe.

P8 EEV – LSH Temps intégral de basse surchauffe

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
P8	s	0	240	15

Ce temps représente le temps intégral caractéristique de la protection pour basse surchauffe. Ceci s'effectue en parallèle au temps intégral utilisé pendant la régulation normale. Pour cette raison, il doit être programmé à des valeurs inférieurs, de façon à déterminer une réaction plus rapide de la vanne électronique.
P8 = 0 ⟹ protection et alarme pour basse surchauffe déshabilitées

P9 EEV – LSH Retard alarme de basse surchauffe

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
P9	s	0	999	600

Il s'agit du temps pendant lequel **MPX**PRO reste en état de basse surchauffe avant d'activer l'alarme correspondante. Quand activée l'alarme détermine:
Affichage sur écran du message 'LSH'
Activation du buzzer
L'alarme de basse surchauffe est à rentrée automatique, c'est-à-dire que son reset est automatique en cas de rentrée des conditions d'alarme.

P8 = 0 ⟹ alarme pour basse surchauffe déshabilitée.
Elle permet la fermeture forcée de la vanne solénoïde locale ou de réseau, en fonction de la configuration de l'installation (voir paramètre r7) en cas d'activation de l'alarme de basse surchauffe LSH ou de basse température d'évaporation LSA. La fermeture forcée se conclut au moment du rétablissement automatique de l'alarme, quand la surchauffe retourne au-dessus du seuil.

• MOP – Pression maximum d'évaporation

Pendant les phases de mise en service ou de redémarrage d'une installation, il se peut que les compresseurs ne réussissent pas à satisfaire la demande frigorifique contemporaine de tous les appareils frigorifiques présents dans l'installation. Ceci peut provoquer une augmentation excessive de la pression d'évaporation et donc de la température saturée correspondante. Quand la pression d'évaporation, exprimée en degrés saturés, dépasse le seuil programmé, le système entre, après une certaine période programmable, dans l'état de protection MOP: le contrôle abandonne la régulation PID de la surchauffe et commence à fermer graduellement la vanne avec action intégrale propre pour reporter la pression d'évaporation sous le seuil programmé. La rentrée de la protection a été étudiée expressément pour permettre un retour graduel aux conditions normales d'opération, c'est-à-dire qu'une fois terminées les conditions critiques, le contrôle travaille en même temps avec les valeurs de consigne de surchauffe plus élevées jusqu'à la rentrée automatique de la protection.
Attention: dans le cas où cette action suppose la fermeture totale de la vanne électronique, la vanne solénoïde est également fermée, même si de réseau et adéquatement habilitée.
La signalisation d'alarme avec l'affichage du message 'MOP' est retardée par rapport à l'activation de la protecion et se rétablit automatique dès que la température saturée descend en dessous du seuil.

PM1 EEV – MOP Seuil MOP (température saturée d'évaporation)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
PM1	°C/°F	-50.0	50.0	50.0

Cette valeur représente la pression maximum d'évaporation, exprimée en degrés saturés, au-dessus de laquelle est activée la protection et l'alarme MOP (chaucune avec les délais correspondants). La rentrée de la protection est semi-automatique, c'est-à-dire que sont prévues des procédures de rentrée graduelle pour ne pas retourner en situations critiques.

PM2 EEV – MOP Temps intégral MOP

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
PM2	s	0.0	240.0	10

Cette valeur représente le temps intégral caractéristique de la protection pour pression maximum d'évaporation. Elle remplace la régulation normale PID durant l'état MOP.
PM2 = 0 ⟹ protection et alarme MOP déshabilitées

PM3 EEV – MOP Retard alarme MOP

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
PM3	s	0	999	0

Cette valeur représente le retard d'activation de l'alarme après le dépassement du seuil MOP. Quand activée, l'alarme détermine:
Affichage sur écran du message 'MOP'
Activation du buzzer
L'alarme est à rentrée automatique quand la pression d'évaporation descend en dessous du seuil PM1.
PM4 = 0 ⟹ alarme MOP déshabilitée

PM4 EEV – MOP Retard intervention fonction MOP en début régulation

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
PM4	s	0	240	2

Cette valeur représente le retard d'activation protection MOP après la dernière activation de la vanne solénoïde.

PM5 EEV – MOP Habilitation fermeture vanne solénoïde locale pour alarme MOP

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
PM5	drapeau	0	1	0

Cette fonction autorise la fermeture de la solénoïde locale ou de réseau, en fonction de la configuration de l'installation (voir paramètre r7), en cas d'activation d'alarme MOP. En cas de fermeture complète de la vanne de détente (0 pas) durant l'état MOP (avant l'activation de l'alarme) détermine la fermeture également de la vanne solénoïde programmée.

LSA – Alarme basse température d'aspiration

L'alarme de basse température d'aspiration sert à éviter des retours de liquide réfrigérant aux compresseurs. Quand la température d'aspiration descend en dessous du seuil, aprés le retard établi, est activée l'alarme qui ferme la vanne électronique, la solénoïde locale et/ou celle partagée en LAN (si configurée). Le rétablissement de l'alarme a lieu quand la température d'aspiration dépasse le seuil programmé augmenté de l'hystérésis. Ceci se réalise de façon automatique pour un total de trois fois en deux heures. Dans le cas d'une quatrième activation dans le même intervalle de deux heures de temps, l'alarme est mémorisée et devient à rétablissement manuel depuis terminal utillisateur ou Superviseur.

P10 EEV – Main Autorisation fermeture vanne solénoïde pour basse surchauffe LSH et/ou basse température d'aspiration LSA

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
P10	drapeau	0	1	1

Cette fonction permet la fermeture de la vanne solénoïde de réseau en cas d'état de basse surchauffe (LSH) et/ou d'alarme de basse température d'aspiration (LSA).
• P10=1 (par défaut): l'unité qui indique état LSH et/ou LSA, en plus de fermer la vanne solénoïde locale

propage la demande dans le lan local. Ceci habilite la propagation de la demande de fermeture dans le réseau tLAN: au master et aux autres slave.
Pour rendre effective la fermeture vanne solénoïde de réseau (P10=1), il faut habiliter la solénoïde du Master comme vanne de réseau (paramètre r7=1) qui est le seul habilité à accepter des demandes de réseau local.
• P10=0: l'unité qui indique état LSH et/ou LSA n'habilite pas la fermeture de la vanne solénoïde de réseau et locale.

P11 EEV – LSA Seuil de basse température d'aspiration

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
P11	°C/°F	-50.0	50.0	-45.0

Cette valeur représente la valeur de température d'aspiration sous laquelle est activée l'alarme, après le retard adéquat. Le seuil de rétablissement de l'alarme se compose de ce seuil plus l'hystérésis P13.

P12 EEV – LSA Retard alarme de basse température d'aspiration

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
P12	s	0	999	600

Cette valeur représente le retard d'activation de l'alarme après la dépassement du seuil P11. Quand activée, l'alarme détermine:
• Affichage sur écran du message 'LSA'
• Activation du buzzer
L'alarme est à rentrée automatique pour les trois permières activations dans un intervalle de deux heures.
P12 = 0 ⟹ alarme LSA déshabilitée

P13 EEV – LSA Différentiel alarme de basse température d'aspiration (°C)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
P13	°C/°F	0.0	60.0	10.0

Attention: cette fonction est destinée à des unités frigorifiques stand-alone, non centralisées (unités self-contained).

Cette valeur représente l'hystérésis utilisée pour le rétablissment de l'alarme LSA.
P13 = 0 ⟹ rétablissement toujours automatique

• LOP – Pression minimum d'évaporation

Fonctionnalité utile surtout dans des unités frigorifiques stand alone, permet d'éviter que la pression d'évaporation ne reste autour de valeurs excessivement basses pendant trop longtemps. Quand la pression d'évaporation exprimée en degrés saturés, descend en dessous du seuil, est activée la protection LOP qui ajoute à la régulation normale PID une action intégrale, spécifique de la protection, plus réactive de celle traditionnelle destinée à l'ouverture de la vanne. La régulation PID reste activée tant qu'il est nécessaire de maintenir sous observation la surchauffe pour éviter l'inondation des compresseurs. L'alarme LOP est retardée par rapport à l'activation de la protection, la rentrée des deux est automatique quand la valeur de la pression, en degrés saturés, dépasse la valeur du seuil

PL1 EEV – LOP Seuil LOP (température saturée d'évaporation)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
PL1	°C/°F	-50.0	50.0	-50.0

Cette valeur représente la valeur de pression d'évaporation, exprimée en degrés saturés, en dessous de laquelle est activée la protection LOP. La protection est désactivée immédiatement quand la pression dépasse ce seuil.

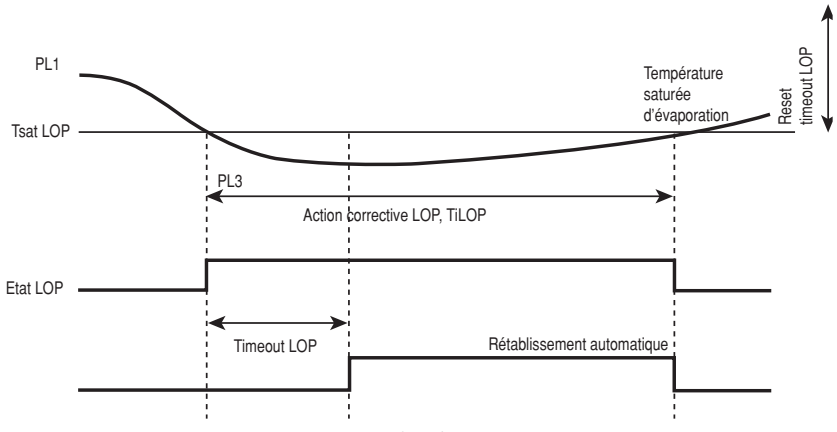


Fig. 6.j

PL2 EEV – LOP Temps intégral de la fonction LOP

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
PL2	s	0	240	0

Ce temps représente la constante intégrale utilisée pendant l'activation de la protection LOP. Ce temps intégral a un effet parallèle à celui de la régulation normale PID.
PL2 = 0 ⟹ protection et alarme LOP déshabilitées

PL3 EEV – LOP Retard alarme LOP

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
PL3	s	0	240	0

Cette valeur représente le retard d'activation de l'alarme après le dépassement du seuil LOP. Quand activée, l'alarme détermine:

• Affichage sur écran du message 'LOP'
• Activation du buzzer
L'alarme est à rentrée automatique quand la pression d'évaporation remonte en dessous du seuil PL1.
PL3 = 0 ⟹ alarme LOP déshabilitée

6.3.6 Positionnement manuel vanne depuis superviseur

PMP EEV - ADV habilitation positionnement manuel vanne de détente

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
PMP	-	0	1	-

Ce paramètre permet d'habiliter/déshabiliter le positionnement de la vanne, en éliminant l'intervention de tout contrôle ou alarme.
• PMP = 0: positionnement manuel déshabilité
• PMP = 1: positionnemnt manuel habilité

PMu EEV - ADV Position manuelle vanne

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
PMu	-	0	600	-

Dans le cas de position manuelle habilitée, ce paramètre permet de programmer l'ouverture manuelle de la vanne électronique. La mesure est exprimée en pas pour vannes stepper, en % pour vannes PWM.

6.3.7 Variables d'état en lecture seule

PF EEV - ADV Pas ouverture vanne

Sigle	U.M.	Description	Min	Max	Déf.
PF	-	Position absolue vanne	0	480	-

Variable d'état qui permet l'affichage seul, exclusivement depuis superviseur, de la position actuelle de la vanne électronique calculée par le contrôle. A cause d'éventuels dysfonctionnements du système cette valeur pourrait être différente de celle effective de la vanne elle-même, n'est pas utilisée avec vannes PWM.

SH Surchauffe (modifié à partir de la version 2.0)

Sigle	U.M.	Description	Min	Max	Déf.
SH	K	Surchauffe	-	-	-

Variable d'état qui permet l'affichage seul de la valeur de surchauffe calculée par **MPX**PRO et utilisée pour la régulation de la vanne.

PPU Pourcentage ouverture vanne (modifié à partir de la version 2.0)

Sigle	U.M.	Description	Min	Max	Déf.
PPU	%	Pourcentage d'ouverture de la vanne	-	-	-

Variable d'état qui permet l'affichage seul du pourcentage d'ouverture de la vanne électronique.

tGS Température gaz surchauffé (modifié à partir de la version 2.0)

Sigle	U.M.	Description	Min	Max	Déf.
tGS	°C/°F	Température de sortie évaporateur	-	-	-

Variable d'état qui permet l'affichage seul de la valeur de température de sortie évaporateur lue par la sonde spécifique (paramètre avancé /Fd).

A🛠 /Fd - /FE: Assignation fonctions sondes avancées, p. 37

tEu Température saturée d'évaporation (modifié à partir de la version 2.0)

Sigle	U.M.	Description	Min	Max	Déf.
tEu	°C/°F	Température saturée d'évaporation	-	-	-

Variable d'état qui permet l'affichage seul de la valeur de température saturée d'évaporation calculée par la sonde spécifique de pression d'évaporation ou directement lue par la sonde NTC (paramètre avancé /FE).

Po6 EEV – ADV Période Ton +Toff vanne de détente PWM

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
Po6	s	1	20	6

Cette valeur représente la période de modulation (en secondes) pour la seule vanne de détente électronique PWM (dc/ac). La régulation de l'ouverture de la vanne PWM, effectuée selon les mêmes paramètres PID, concerne la période Po6 (en secondes) et non les 480 pas maximum d'ouverture de la vanne stepper. Toutes les considérations faites par la vanne stepper peuvent donc être également faites pour la vanne PWM en considérant les changements opportuns.

6.3.8 Manque de tension

La vanne électronique a besoin d'alimentation électrique pour pouvoir modifier son degré d'ouverture. En cas de manque d'alimentation, elle reste à l'état où elle se trouvait précédemment. Il est donc nécessaire d'installer une vanne solénoïde, en amont de chaque évaporateur individuel ou d'un réseau entier master-slave, qui garantissent la fermeture du circuit et la mise en sécurité de l'installation en cas de manque d'alimentation de réseau. Pour plus d'informations, voir la feuille d'instructions sur la vanne électronique (code +050000340). Comme alternative, il est possible d'installer une batterie tampon qui assure l'alimentation du contrôle le temps nécessaire pour une fermeture forcée. Au redémarrage suivant, le système est automatiquement remis en marche et reprend la régulation normale.

6.4 Compresseur

Cette section décrit les programmations avancées utiles dans le cas où vous utiliseriez **MPX**PRO dans des installations non centralisée, c'est-à-dire là où sont gérés les temps du compresseur, dans le but d'éviter de soudains allumages/arrêts qui pourraient en causer la rupture. Dans cette section la sortie compresseur/régulation s'entend connectée directement pour piloter un compresseur.

fonction paramètre c0:

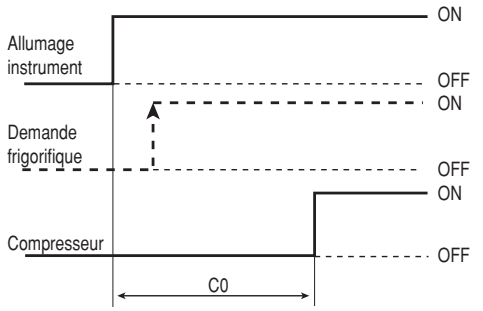


Fig. 6.k

fonction paramètre c1:

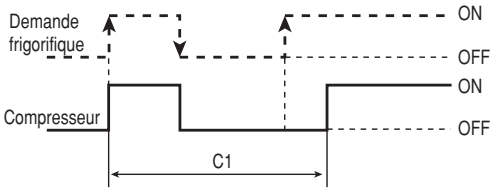


Fig. 6.l

fcontion paramètre c2:

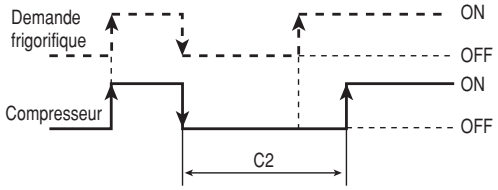


Fig. 6.m

fonction paramètre c3:

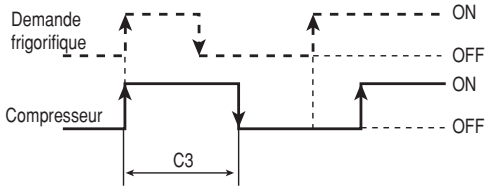


Fig. 6.n

A🛠 c4: Temps de ON pour fonctionnement en duty setting, p. 43

6.4.1 Liste paramètres

Sigle	Paramètre
c0	Retard habilitation compresseur et ventilateurs à l'allumage
c1	Temps minimum entre allumages successifs
c2	Temps minimum d'arrêt
c3	Temps minimum d'allumage
d9	Déshabilitation priorité dégivrage sur temps solénoïde
A6	Configuration régulation solénoïde pendant alarme externe (immédiate ou retardée)

6.4.2 Fonctions générales

c0 Retard habilitation compresseur et ventilateurs à l'allumage

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
c0	min	0	240	0

Cette fonction permet de programmer un retard minimum d'activation de la sortie compresseur/régulation après l'allumage de l'instrument. Dans une installation avec plusieurs compresseurs c0 peut être programmé pour échelonner les départs des compresseurs (voir Fig. 6.k). Ceci permet d'éviter des allumages rapprochés du compresseur en cas de fréquentes chutes de tension. Ce retard,si activé, a naturellement un effet aussi sur l'activation de la sortie ventilateurs si adéquatement configurée.

c1 Temps minimum entre allumages successifs

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
c1	min	0	15	0

Cette fonction établit l'intervalle minimum entre deux activations consécutives du compresseur, indépendamment de la température et de la valeur de consigne. Chaque demande d'allumage pendant cette période sera renvoyée à la fin du retard (voir Fig. 6.l).

c2 Temps minimum d'arrêt

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
c2	min	0	15	0

Cette fonction établit l'intervalle minimum entre l'arrêt et l'allumage suivant du compresseur. Pendant cet intervalle le compresseur restera éteint, indépendamment de la température et de la valeur de consigne (voir Fig. 6.m). c2 permet de garantir l'égalisation des pressions après l'arrêt dans le cas d'installation avec compresseurs hermétiques et capillaires.

c3 Temps minimum d'allumage

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
c3	min	0	15	0

Cette fonction représente le temps minimum de fonctionnement du compresseur. Toute demande d'arrêt du compresseur ne sera pas acceptée avant que ne se soit écoulé le temps programmé (voir Fig. 6.n).

d9 Déshabilitation priorité dégivrage sur temps solénoïde

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
d9	drapeau	0	1	1

Cette fonction déshabilite les temps de protection du compresseur en cas de demande de dégivrage. Elle est utile en cas de dégivrages par gaz chaud.
d9 = 0: les temps de protection sont respectés
d9 = 1: les temps de protection ne sont pas respectés, le dégivrage a une priorité supérieure

A6 Configuration régulation solénoïde pendant l'alarme externe (immédiate ou retardée)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
A6	min	0	100	0

Dans le cas où se produirait une alarme externe (soit immédiate soit retardée), la régulation est normalement bloquée pour toute la durée de l'alarme En programmant le paramètre A6, il est possible d'activer la régulation pendant une période égale à la valeur A6 (temps de ON) suivi d'une pause d'arrêt fixe de 15 min (temps de OFF), comportement analogue que pour la fonction duty setting (paramètre avancé c4)
- A6 = 0 en cas d'alarme externe le compresseur reste toujours éteint
- A6 =100 en cas d'alarme externe le compresseur reste toujours allumé (les 15 min. ne sont jamais respectées).

Notes:
- Les ventilateurs pendant le fonctionnement en A6 continueront à fonctionner selon la configuration programmée.
- A6 a priorité par rapport à c4 (duty setting), en cas d'alarme externe et de panne sondes de régulation contemporaines, le paramètr A6 est alors pris en considération

6.5 Dégivrage

Ce paragraphe approfondit les fonctions avancées concernant le dégivrage

6.5.1 Liste Paramètres
6.5.2 Paramètres Généraux
6.5.3 Second Evaporateur
6.5.4 Fonctions Spéciales:
- Skip Defrost
- Running Time
- Arrêts Séquentiels
- Power Defrost

6.5.1 Liste paramètres

Sigle	Paramètre
Paramètres généraux	
d2	Habilitation fin dégivrage synchronisé par Master
d4	Habilitation dégivrage à l'allumage
d5	Retard dégivrage à l'allumage si habilité
dC	Base des temps pour dégivrage
dd	Temps d'égouttement après le dégivrage (ventilateurs éteints)
Second évaporateur	
Sd2	Affichage sonde dégivrage deuxième évaporateur dt2
dt2	Température de fin dégivrage (lue par Sd2)
dP2	Durée maximum dégivrage second évaporateur
Fonctions spéciales Skip Defrost	
d7	Habilitation dégivrage de type "Skip defrost"
dn	Durée nominale du dégivrage pour dégivrage de type "Skip defrost"
Running Time	
d10	Temps pour dégivrage de type "Running time"
d11	Seuil de température pour dégivrage de type "Running time"
Arrêts Séquentiels	
dS1	Temps arrêt compresseur pour dégivrage de type "Arrêts séquentiels"
dS2	Temps de fonctionnement compresseur pour dégivrage de type "Arrêts séquentiels"
Power Defrost	
ddt	Delta additionnel de température fin dég. pour modalité "Power defrost"
ddP	Delta additionnel de temps maximum fin dégivrage pour modalité "Power defrost"

6.5.2 Paramètres généraux

d2 Habilitation fin dégivrage synchronisé par Master

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
d2	drapeau	0	1	1

A la fin d'un dégivrage de réseau, l'unité individuelle slave peut choisir si attendre la commande de fin dégivrage de l'unité master ou bien terminer indépendamment des autres.
- d2 = 0 fin dégivrage indépendant
- d2 = 1 fin dégivrage par commande depuis master

d4 Habilibilitation dégivrage à l'allumage

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
d4	drapeau	0	1	0

Habilitation à l'activation d'un dégivrage à l'allumage de l'instrument.
- d4 = 0 dégivrage à l'allumage non habilité
- d4 = 1 dégivrage à l'activation habilité

Si habilité sur master, cette fonction détermine un dégivrage de réseau; si sur slave uniquement dégivrage local.
Le dégivrage à l'allumage est prioritaire par rapport aux temps compresseur.

d5 Retard dégivrage à l'allumage si habilité

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
d5	min	0	240	0

Cette valeur représente le retard qui a effet sur:
- l'activation d'un dégivrage après l'allumage de l'instrument;
- l'activation d'un dégivrage après la demande depuis entrée digitale;
- l'habilitation du dégivrage depuis entrée digitale.

Ceci peut être programmé différemment entre master et slave pour diversifier les instants de démarrage des dégivrages dans les différentes unités du réseau local.

dC Base des temps pour dégivrage

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
dC	drapeau	0	1	0

Cette fonction permet de modifier les unités de mesure utilisées par les paramètres de dégivrage selon le tableau suivant:

	dI	dP1	dP2	ddP
dC = 0	heures	minutes		
dC = 1	minutes	secondes		

C dI, dPI: Intervalle entre les dégivrages consécutifs, p. 29
A dP2: Durée maximum dégivrage selon évaporateur, p. 54
A ddP Delta additionnel de temps maximum fin dégivrage pour modalité "Power defrost", p. 56

dd Temps d'égouttement après le dégivrage (ventilateurs éteints)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
dd	min	0	15	2

Cette fonction définit l'intervalle de temps en minutes pendant lequel le compresseur et les ventilateurs de l'évaporateur sont forcés à l'arrêt après le dégivrage, dans le but de favoriser l'égouttement de l'évaporateur.
Si dd=0 aucun temps d'égouttement n'est prévu et à la fin du dégivrage la régulation est tout de suite réactivée.

6.5.3 Second évaporateur

A🛠 /FF: Assignation sonde de Température de dégivrage 2 (Sd2), p. 37
C🛠 H1-H5-H7: Configuration fonctions sorties AUX, p. 24

MPXPRO permet de gérer le dégivrage séparé de deux évaporateurs en parallèle.
Cette configuration particulière n'est permise que dans le cas où vous n'utiliseriez pas une vanne de détente électronique, là où la régulation est donc effectuée par deux vannes thermostatiques ou directement par la seule vanne solénoïde. Avec cette fonction, les dégivrages des deux évaporateurs peuvent être indépendants, avec seuil de fin et durée maximum différents Naturellement il faut prévoir deux sorties auxiliaires séparées (voir paramètres base H1-H5-H7) et une sonde de température installée sur le second évaporateur (voir paramètre avancé /FF).

Sd2 Sonde dégivrage second évaporateur (modifié à partir de la version 2.0)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
Sd2	°C/°F	-	-	-

Ce paramètre permet l'affichage seul de la valeur de température relevée par la sonde de dégivrage second évaporateur configurée à travers le paramètre avancé /FF.

dt2 Température de fin second dégivrage (lue par Sd2)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
dt2	°C/°F	-50.0	50.0	8.0

C🛠 dt1: Température de fin dégivrage, p. 29

Ce paramètre représente le seuil de fin dégivrage du second évaporateur.
Restent valables les considérations faites pour le seuil de l'évaporateur principal, paramètre base dt1.

C🛠 dP1: Durée maximum dégivrage, p. 30

dP2 Durée maximum dégivrage second évaporateur

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
dP2	min	1	240	45

Ce paramètre représente la durée maximum de dégivrage du second évaporateur.
Restent valables les mêmes considérations que celles faites pour l'analogue dP1.

6.5.4 Fonctions spéciales

En plus des fonctions normales de dégivrage, **MPX**PRO dispose d'une série de fonctions spéciales indiquées pour des situations au cours desquelles sont demandées des activités particulière de dégivrage.
Ces fonctions sont:
1. "Skip defrost": fonction qui permet d'éviter des dégivages inutiles
2. "Running time": demande automatique de début defrost en fonction du fonctionnement courant
3. "Arrêts séquentiels": dégivrage obtenu par arrêts séquentiels de la régulation
4. "Power defrost": Modalité de dégivrage plus efficace

• Skip Defrost

La fonction Skip Defrost permet d'éviter des dégivrages inutiles. Elle peut être utilisée en cas de dégivrages avec fin par température et permet de surveiller la durée des dégivrages précédents, identifiée par le temps employé par l'unité frigorifique pour atteindre le seuil de fin dégivrage et établir si les dégivrages suivants sont nécessaires ou non. La durée critique de décision est déterminée par le paramètre dn qui exprime la durée en pourcentage (par rapport à la durée maximum 'dP1' et 'dP2') en dessous de laquelle les dégivrages suivants sont sautés. Cette fonction suit les règles suivantes:
- Si la durée du dégivrage actuel est inférieure à 'dn', le prochain est sauté;
- Si au prochain dégivrage effectué la durée est encore inférieure à dn, deux dégivrages consécutifs sont alors sautés;
- Cette procédure se répète au maximum pour trois dégivrages, le quatrième est toujours effectué;
- A l'allumage le contrôle effectue toujours les 7 premiers dégivrages.

Ci-dessous vous trouverez un exemple explicatif de la séquence.

dE= durée effective Dégivrage

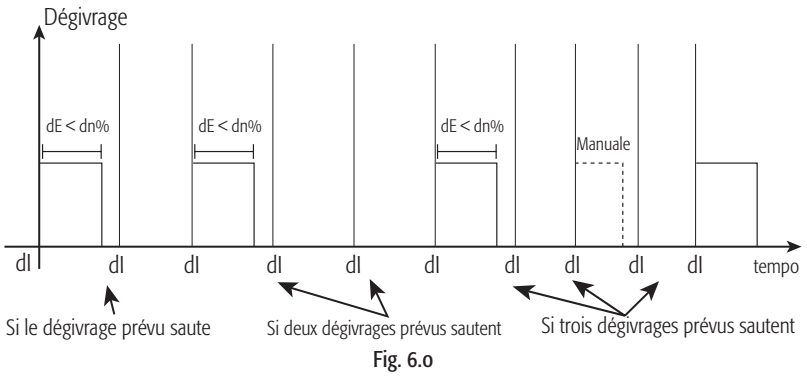


Fig. 6.o

La figure représente l'exemple où l'activation des dégivrages se doit au paramètre cyclique dI.
Naturellement cette fonction est activée avec toutes les activations possibles, sauf les demandes de dégivrage par clavier ou superviser, ceux-ci s'effectuent toujours indépendamment de cette fonction.
Skip Defrost est déconseillé cependant en cas de dégivrages programmés puisque des dégivrages importants pourraient être sautés avant de longues périodes sans programmation adéquate

d7 Habilitation dégivrage de type "Skip defrost"

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
d7	drapeau	0	1	0

Habilitation fonction Skip defrost:
- d7 = 0 Skip defrost déshabilité
- d7 = 1 Skip defrost habilité

dn Durée nominale du dégivrage "Skip defrost"

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
dn	%	0	100	75

La durée nominale représente le seuil critique en dessous duquel le dégivrage suivant peut être sauté. La valeur est exprimée en pourcentage et s'obtient du paramètre dP1 (durée maximum du dégivrage évaporateur) ou dP2 (durée maximum du dégivrage évaporateur auxiliaire) en fonction de l'évaporateur considéré.
Pour déterminer donc la valeur effective de la durée nominale (correspondante à l'évaporateur primaire)

$$dn1 = \frac{dn}{100} \bullet dP1$$

Les considération sont absolument les mêmes pour le second évaporateur.

$$dn2 = \frac{dn}{100} \bullet dP2$$

• Running time

Running time est une fonction particulière qui permet à **MPX**PRO de déterminer quand l'unité frigorique a besoin d'un dégivrage. En particulier on considère que si la température de l'évaporateur reste continuellement en dessous d'un seuil déterminé programmable (d11) pendant une période déterminée (d10) il existe la possibilité que l'évaporateur soit excessivement dégivré. Un dégivrage dans une telle situation pourrait résoudre le problème. Ci-contre un graphique qui explique le principe de fonctionnement.

d10 Temps pour dégivrage de type "Running time"

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
d10	min	0	240	0

Cette fonction indique le temps pendant lequel la régulation reste activée avec température d'évaporation inférieure à celle programmée avec d11. A la fin du temps d10 une demande de dégivrage s'activera, qui s'effectue dans les modalités configurées dans la section dégivrage. Le comptage est remis à zéro dans le cas où la température retourne au dessus du seuil.
d10 = 0 running time désactivé

d11 Seuil de température pour dégivrage de type "Running time"

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
d11	°C/°F	-50.0	50.0	-30.0

Cette valeur indique le seuil de température de l'évaporateur en dessous duquel le contrôle commence à compter le temps d10 pour l'activation automatique d'un dégivrage. Naturellement la température de l'évaporateur (température de dégivrage) est celle relevée par la sonde de dégivrage Sd installée en contact de l'évaporateur et configurée avec le paramètre /Fb.

• Arrêts séquentiels

Particulièrement indiqués pour des unités frigoriques de haute-moyenne température, les arrêts séquentiels permettent d'arrêter la régulation de façon intelligente et de permettre à l'evaporateur de dégivrer naturellement à travers le seul passage de l'air ambiant, sans l'activation de la sortie dégivrage et donc d'éventuelles résistances de dégivrage.
Pendant l'arrêt de la régulation pour arrêts séquentiels le fonctionnement des ventilateurs dépend de la programmation du paramètre F3.
Si la fonction est habilitée (paramètre dS1≠0), deux compteurs sont activés:
1. dS1: pendant le temps d'arrêt de la régulation, bloqué pendant les périodes de fonctionnement;
2. dS2: pendant le temps de fonctionnement de la régulation, bloqué pendant les périodes d'arrêt de la régulation.

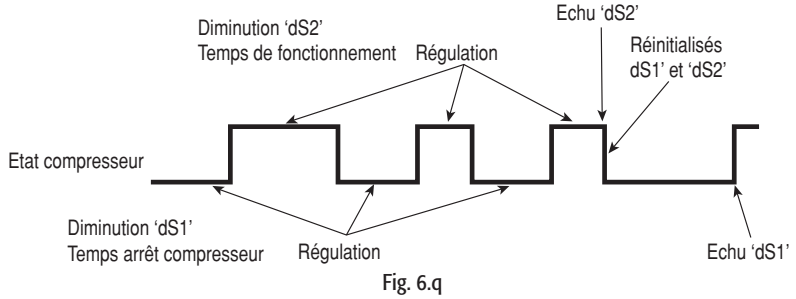


Fig. 6.q

Le but de cette nouvelle fonction est d'arrêter la régulation pour permettre un dégivrage naturel exclusivement quand nécessaire. Les anciennes procédures, en effet, qui comptaient exclusivement le temps de ON consécutif de la régulation, pouvaient être inefficaces en cas d'arrêts périodiques de durée réduite qui remettaient à zéro le compteur mais ne permettaient pas un dégivrage correct.
A remarquer de toute façon que ces procédures ne sont qu'un cas extrême de fonctionnement des Arrêts Séquentiels de **MPX**PRO, en effet avec régulation active pendant une période prolongée, l'effet de cette fonction est exactement le même que pour les précédentes.
Dans le cas de gestion de deux évaporateurs en parallèle, deux comptages indépendants sont activés sur deux évaporateurs, le comportement est absolument analogue pour les deux..

C🛠 dP1: Durée maximum dégivrage, p. 30
A🛠 dP2: Durée maximum dégivrage second évaporateur p. 54

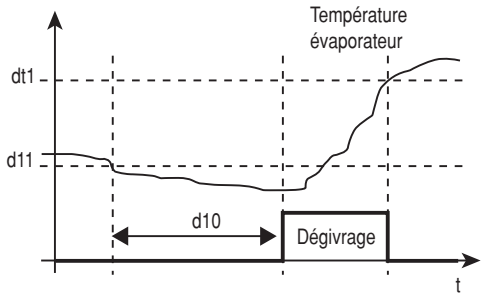


Fig. 6.p

paragraphe 5.3 Dégivrage, p. 28

C🛠 /Fb: Assignation sonde de température de dégivrage (sd), p. 37

dS1 Temps arrêt compresseur pour dégivrage de type "Arrêts séquentiels"

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
dS1	min	0	45	0

Ce paramètre représente la valeur initiale de départ du compteur correspondant au temps d'arrêt de la régulation et le temps d'arrêt effectif en cas d'obtention du temps maximum 'dS2' d'activation de la régulation elle-même.
dS1 = 0 Arrêts séquentiels désactivés

dS2 Temps de fonctionnement compresseur pour dégivrage de type "Arrêts séquentiels"

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
dS2	min	0	240	120

Cette fonction représente la valeur initiale de départ du compteur correspondant au temps d'activation de la régulation au terme duquel s'effectue un dégivrage naturel pour Arrêts Séquentiels.
dS2 n'est activé que si dS1≠ 0 a été programmé.

C🛠 dt1-dP1: Température de fin dégivrage - Durée maximum dégivrage, p. 29
A🛠 dt2-dP2: Température de fin second dégivrage - Durée maximum dégivrage second évaporateur, p. 54
C🛠 td1…td8: Evénements dégivrage 1...8, p 30

• Power defrost

Le Power defrost est une fonction particulière de **MPX**PRO qui permet d'augmenter le seuil de fin dégivrage dt1 (dt2 en cas de second évaporateur) et/ou la durée maximum du dégivrage dP1 (dP2 en cas de second évaporateur). Ces augmentations permettent des dégivrages plus durables et efficaces.
Les Power defrost sont effectués à chaque demande de dégivrage pendant l'état nuit ou quand configuré adéquatement pas les paramètres RTC (td1…td8), ceci pour permettre à l'utilisateur de choisir les conditions les plus adaptées à cette procédure particulière. Power Defrost est considéré comme activé quand au moins une des augmentations ddt ou ddP est différente de zéro.

ddt Delta additionnel de température fin dégivrage pour modalité "Power defrost"

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
ddt	°C/°F	-20.0	20.0	0.0

Ce paramètre introduit la valeur de température qui est ajoutée au seuil de fin dégivrage dt1 (et dt2 en cas d'évaporateur auxilliaire).
Exemple. ddt = 0 °C: augmentation seuil non activée en Power defrost

ddP Delta additionnel de temps maximum fin dégivrage pour modalité "Power defrost"

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
ddP	min	0	60	0

Cette valeur représente le temps qui est ajouté à la durée maximum dégivrage dP1 (et dP2 en cas d'évaporateur auxiliaire). ddP
Exemple1. ddP= 0: augmentation durée non activée en Power defrost
Exemple 2. Si ddt>0 et ddP>0, alors la modalité Power Defrost est activée tant en température qu'en durée. De cette façon toute demande de dégivrage qui se produit alors que le contrôle est en état nuit ou à travers programmtion RTC (td1…td8) avec attribut P=1 modifie les programmations par défaut.
Le seuil de température de fin dégivrage devient

dt1P = dt1 + ddt

La durée maximum de dégivrage devient

dP1P = dP1 + ddP

Cet effet est naturellement propagé même en cas de second évaporateur (dt2 et dP2).

6.6 Modulation vitesse ventilateurs

6.6.1. Liste paramètres

Sigle	Paramètre
Modulation vitesse	
F5	Température de cut-off ventilateurs (hystérésis 1°C)
F6	Vitesse maximum ventilateurs
F7	Vitesse minimale ventilateurs
F8	Temps de démarrage des ventilateurs
F9	Sélection contrôle ventilateurs avec sortie PWM1/2 (avec contrôle vitesse par coupe de phase)

Modèles cartes **MPX**PRO, p. 10

6.6.2 Modulation vitesse

MPXPRO peut gérer au maximum 3 sorties analogiques (dépend du code du modèle de carte à disposition):
– 1 sortie 0…10Vdc dans les cartes option
– 2 sorties PWM (12V) dans la carte base
La modulation de vitesse des ventilateurs des évaporateurs est une des fonctionnalités qui utilise ces sorties et, en particulier, en fonction de la configuration standard d'usine, celle-ci est capable de gérer la modulation à travers la sortie analogique 0…10Vdc présente dans certaines cartes en option. Cette configuration machine ne peut être modifiée qu'avec outil de commissioning ou clé de programmation. De cette façon il est possible de gérer la modulation même à travers les sorties Open Collector PWM. L'algorithme de gestion de la modulation est indépendante de la sortie particulière utilisée.

F5 Température de cut-off ventilateurs (hystérésis 1°C)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
F5	°C/°F	F1	50.0	50.0

Cette valeur représente le seuil de temp. au-dessus duquel les ventilateurs sont arrêtés en cas de régulation de vitesse.

F6-F7 Vitesse Maximum et Minimum ventilateurs (modifié à partir de la version 2.0)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
F6 (maximum)	%	F7	100	100
F7 (minimum)	%	0	F6	0

Cette valeur représente la vitesse maximum (F6) et minimum (F7) des ventilateurs, exprimée en % de la commande de sortie. Leur signification dépend du type de sortie utilisée:
- 0…10V – représente la tension de sortie à la vitesse maximum ou minimum.
- PWM - partialisation maximum ou minimum de la demi-onde appliquée à la charge.

F8 Temps de démarrage ventilateurs

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
F8	s	0	240	0

Au moment de l'allumage des ventilateurs, cette fonction permet de programmer le temps de fonctionnement à la vitesse maximum. Elle est particulièrement indiquée pour combattre les inerties mécaniques du moteur au démarrage.
F8 = 0 vitesse toujours contrôlée par le régulateur.

F9 Sélection contrôle vent. avec sortie PWM1/2 (avec contrôle de vitesse par sectionnement de phase)

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
F9	drapeau	0	1	1

Si régulation avec sortie PWM, indique le type de commande utilisé:
F9 = 0 commande par durée pour charges inductives
F9 = 1 commande par impulsion pour charges capacitives
La figure ci-dessous représente une comparaison entre les deux types de commande. La commande par durée régule la vitesse du ventilateur en fonction de la durée de l'impulsion en sortie, la commande par

impulsion par contre détermine la vitesse en fonction de la position de l'impulsion par rapport à la demionde.

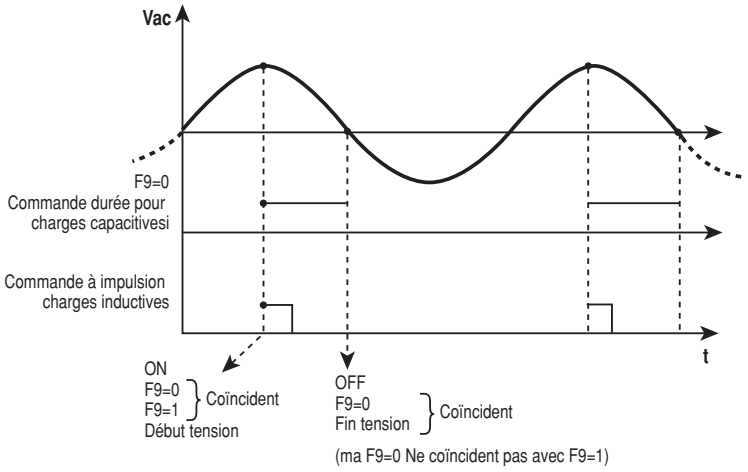


Fig. 6.s

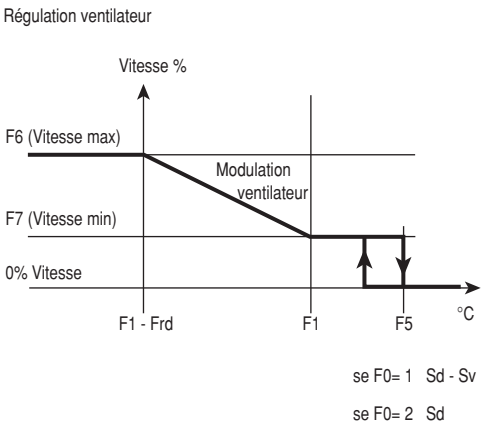


Fig. 6.r

6.7 Alarmes

Ce paragraphe traite des programmations concernant les alarmes:
6.7.2 Surveillance Températures
6.7.3 Alarmes Avancées

6.7.1 Liste paramètres

Sigle	Paramètre
Surveillance températures	
r5	Sélection sonde de surveillance températures maximum et minimum
rt	Durée actuelle session de surveillance températures maximum et minimum
rH	Température maximum acquise dans la session
rl	Température minimum acquise dans la session
Alarmes avancées	
r3	Habilitation signalisation de fin dégivrage pour time out ("Ed1" et "Ed2")
AL2	Seuil d'alarme de basse température sur sonde reprise Sr (seulement en "Double thermostat")
AH2	Seuil d'alarme de haute température sur sonde reprise Sr (seulement en "Double thermostat")
Ar	Habilitation communication alarmes de Slave à Master
HS0...HS9	Evènement historique alarme 0...9

6.7.2 Surveillance températures

MPXPRO permet une surveillance continue et directe d'une sonde quelconque. Il mémorise à l'intérieur de variables spécifiques directement accessibles également depuis terminal la valeur maximum et minum détectée.

r5 Sélection sonde de surveillance températures minimum et maximum

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
r5	-	0	10	0

Cette fonction permet d'identifier la sonde à surveiller pour température maximum et minimum:

r5	Surveillance Sonde
0	déshabillité (défaut)
1	Régulation (Sreg)
2	Virtuelle (Sv)
3	Refoulement (Sm)
4	Dégivrage (Sd)
5	Reprise (Sr)
6	Evaporation (gaz surchauffé, Tsuct)
7	Evaporation saturée (Tevap)
8	Dégivrage Auxiliaire
9	Auxiliaire
10	Auxiliaire 2

Tab. 6.h

rt Durée session actuelle de surveillance de la température maximum et minimum

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
rt	heures	0	999	-

Attention: Dépassé le temps maximum de 999 heures de surveillance continue alors que l'affichage de la valeur reste arrêté à 999.

Cette fonction permet d'afficher depuis combien d'heures est activée la surveillance et il s'agit donc de l'intervalle de référence des valeurs relevées. Il est possible de faire repartir la surveillance directement depuis clavier en appuyant SET+UP+DOWN pendant 5 secondes. Le reset effectué est indiqué par le message 'rES' sur écran.

rH-rL Températures minimun et maximum acquises dans la session

Sigle	Description	U.M.	Min	Max	Déf.
rH	Température maximum	°C/°F	-	-	-
rL	Température minimum	°C/°F	-	-	-

Paramètre de lecture seule

Ces valeurs permettent le seul affichage de la température maximum (rH) et minimum (rL) de la sonde surveillée (sélectionnée avec param. r5).

6.7.3 Alarmes avancées

r3 Habilitation signalisation de fin dégivrage pour time out

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
r3	drapeau	0	1	0

En cas de dégivrage avec fin par température (d0=0÷1) cette fonction représente l'habilitation à la signalisation des messages 'Ed1' et 'Ed2' qui indiquent la fin du dégivrage pour time out.
- r3 = 0 Ed1 et Ed2 déshabilitées
- r3 = 1 Ed1 et Ed2 habilitées

C🛠 d0: Sélection type de dégivrage, p. 29

AL2 Seuil d'alarme basse temp. sur sonde reprise Sr (seulement "Double thermostat")

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
AL2	°C/°F	-50.0	50.0	0.0

En modalité Double Thermostat le paramètre AL (seuil d'alarme de haute température) se réfère à la seule sonde de refoulement Sm. AL2 est exactement égal pour la sonde de reprise Sr.

C🛠 AL-AH: Seuil alarme de basse température - Seuil alarme de haute température, p. 33

AH2 Seuil d'alarme de haute temp. sur sonde reprise Sr (seulement "Double thermostat")

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
AH2	°C/°F	-50.0	50.0	0.0

En modalité Double Thermostat le paramètre AH (seuil d'alarme de haute température) se réfère à la seule sonde de refoulement Sm. AH2 est exactement égal pour la sonde de reprise Sr.

A🛠 Double thermostat, p. 42

Ar Habilitation communication alarmes de Slave à Master

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
Ar	drapeau	0	1	1

C🛠 AL-AH: Seuil alarme de basse température - Seuil alarme de basse température, p. 33

Configurable seulement sur unité master, habilite la signalisation dans le master de la présence dans son propre réseau d'un slave en alarme. Sur l'écran du master apparaîtra en alternance avec la température le message nx (x: adresse du slave 1…4) et est activée la sortie alarme si adéquatement configurée.
- Ar=0 Signalisation alarme habilitée
- Ar=1 Signalisation alarme déshabilitée

HS0…HS9 Evènement historique alarme 0...9 (code alarmes, date, heure intervention, durée)

L'accès à ces paramètres se fait depuis le menu de l'historique alarmes. Le contrôle conserve en mémoire les 10 dernières alarmes activées. En défilant dans son menu interne, il est possible d'afficher le code d'alarme, l'heure et la minute d'activation, la durée.

Sigle	Description	U.M.	Min	Max	Déf.
HS0…HS9	Historique alarmes	-	-	-	-
__	Code alarme	-	-	-	-
h_	Heure	heures	0	23	-
n_	minutes	min	0	59	-
__	durée alarme	min	0	999	-

Voir paragraphe 3.3.5 'Historique alarmes', p. 17

Attention: Dans le cas où ne serait pas installée la carte RTC, l'historique alarme ne donnera pas d'indication au sujet de l'heure et la minute d'activation

Exemple:
HS0: HI appuyer DOWN, h17 appuyer DOWN, m23 appuyer DOWN, 65. Signifie: L'alarme HI est intervenue à l'heure 17:23 et a duré 65 minutes.

6.8 HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point)

HACCP permet le contrôle de la température d'exercice et l'enregistrement d'éventuelles anomalies dues à des chutes de tension et à des augmentations de la température d'exercice pour différentes causes (ruptures, conditions d'opération difficiles, erreurs d'utilisation, etc...) Deux types d'événements HACCP sont possibles:

6.8.2 Alarmes HACCP de type HA (haute température pendant le fonctionnement normal)
6.8.3 Alarmes HACCP de type HF (haute température après manque de tension)

Quand se produit un événement HA ou HF les données suivantes sont enregistrées:
• heure, minute et jour du mois de l'activation de l'alarme et durée alarme,;
• type d'alarme;
La mémorisation d'une alarme provoque le clignotement du LED HACCP, la visualisation du code d'alarme correspondant sur l'écran, la mémorisation de l'alarme et l'activation du relais d'alarme et du buzzer (si présents). Ces derniers peuvent être remis à zéro par la simple pression de la touche SET + DEF pour l'alarme individuelle ou toutes les alarmes HA/HF avec SET + DEF + AUX. Si HACCP est habilité (Htd > 0 alors le led HACCP est allumé).

6.8.1 Liste paramètres

Sigle	Description
HA	Date/heure au cours de laquelle s'est produit le dernier événement HA
HA1	Date/heure au cours de laquelle s'est produit l'avant-dernier événement HA
HA2	Date/heure au cours de laquelle s'est produit antépénultième événement HA
HAn	Nombre d'alarmes HA
HF	Date/heure au cours de laquelle s'est produit le dernier événement HF
HF1	Date/heure au cours de laquelle s'est produit l'avant-dernier événement HF
HF2	Date/heure au cours de laquelle s'est produit l'antépénultième événement HF
HFn	Nombre d'alarmes HF

6.8.2 Alarmes HACCP de type HA

L'alarme de HA est générée si pendant le fonctionnement normal on détecte que la température lue par la sonde programmée avec paramètre AA dépasse le seuil de haute température AH pendant un temps Ad + Htd.
Donc par rapport à l'alarme normale de haute température déjà signalée par le contrôle, l'alarme HACCP de type HA est retardée d'un temps supplémentaire Htd spécifique pour l'enregistrement HACCP. Ci-dessous une figure expicative.

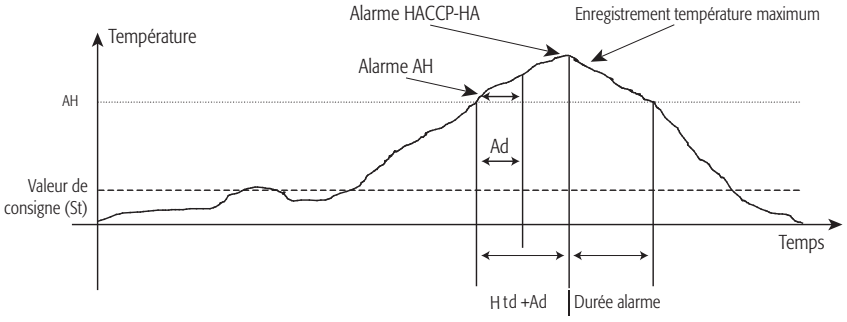


Fig. 6.t

Htd Retard alarme HACCP

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
Htd	min	0	240	0

Cette valeur représente le temps additionnel pour la mémorisation d'une alarme HACCP.
Celle-ci se produit donc après un temps Ad+Htd.
Htd = 0 mémorisation HACCP déshabilitée (Le led HACCP s'allume si Htd > 0).

HA/HA1/HA2 Alarmes HA survenues

Code alarme, heure, minute et durée	U.M.	Min	Max	Déf.
HA…HA2		-	-	-
y_	Année	0	99	-
M_	Mois	1	12	-
d_	Jour	1	31	-
h_	Heure	0	23	-
n_	min	0	59	-
___	durée alarme	0	240	-

L'accès à ces paramètres se fait à travers le menu HACCP. Ils permettent d'afficher les 3 dernières alarmes survenues en montrant: code alarme, mois, jour, heure, minutes, durée de l'alarme.
L'ordre des alarmes listées est progressif, HA est l'alarme la plus récente. Quand la liste est pleine et qu'il se produit une nouvelle alarme, la plus ancienne est éliminée.

Exemple:

Sigle	Code alarme, heure, minute et durée	Signification
HA	HA	Indique que l'alarme HA s'est produite le 6 décembre 2003 à l'heure 11:15 et a duré 199 minutes
y_	03	
M_	12	
d_	06	
h_	11	
n_	15	
___	199	

Tab. 6.i

C🛠 d0: Sélection type de dégivrage, p. 29

Paramètres de lecture seule

Attention: pour remettre à zéro les alarmes et informations sur la navigation, voir la section alarmes, HACCP à la page 18

Paramètres de lecture seule

HAn Nombre alarmes HA

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
HAn	-	0	15	-

Cette valeur indique le nombre d'alarmes HA survenues. Le nombre maximum d'alarmes comptables est de 15. Le nombre maximum d'alarmes affichables en détail est de 3 (HA-HA1-HA2).

6.8.3 Alarmes HACCP de type HF

L'alarme HACCP de type HF est générée si suite à une chute de tension pendant un temps prolongé (>1 minute), on détecte que la température lue par la sonde programmée avec paramètre AA dépasse le seuil de haute température AH. Elle permet donc de mémoriser les situations d'alarme dues à un manque d'alimentation. Dans ce cas également, si la fonction Double Thermostat est activée, elle se réfère au seuil AH2.

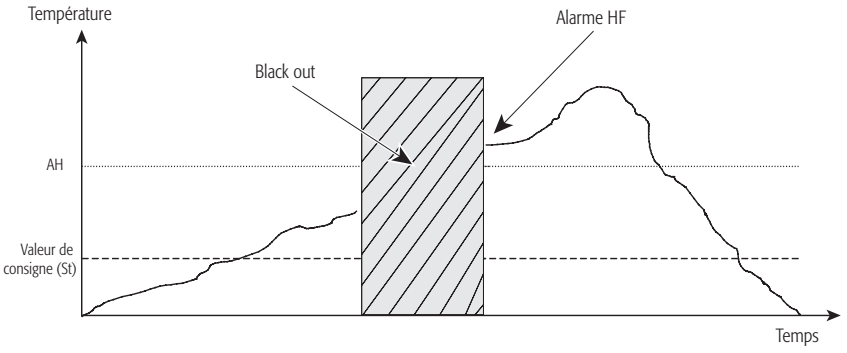


Fig. 6.u

HF/HF1/HF2 Alarmes HF survenues

Code alarme, heure, minute et durée	U.M.	Min	Max	Déf.
HF…HF2		-	-	-
y_	Année	0	99	-
M_	Mois	1	12	-
d_	Jour	1	31	-
h_	Heure	0	23	-
n_	min	0	59	-
___	durée alarme	0	240	-

Paramètres de lecture seule

L'accès à ces paramètres se fait à travers le menu HACCP. Ils permettent de faire défiler les 3 dernières alarmes survenues en affichant: code alarme, mois, jour, heure, minutes, durée de l'alarme. L'ordre des alarmes listées est progressif, HF est la plus récente. Quand la liste est pleine et qu'il se produit une nouvelle alarme, la plus ancienne est éliminée.

Exemple:

Sigle	Code alarme, heure, minute et durée	Signification
HF	HF	Indique que l'alarme HF s'est produite le 29 août 2003 à l'heure 19:44 et a duré 298 minutes
y_	03	
M_	08	
d_	29	
h_	19	
n_	44	
___	298	

HFn Nombre alarmes HF

Sigle	U.M.	Min	Max	Déf.
HFn	-	0	15	-

Paramètres de lecture seule

Cette valeur indique le nombre d'alarmes HF survenues.
Le nombre maximum d'alarmes comptables est de 5. le nombre maximum d'alarmes affichables en détail est de 3 (HF-HF1-HF2).

7. CLES DE PROGRAMMATION ET COMMISSIONING

A partir de la version 2.0, MPXPRO step 2, est compatible exclusivement avec la clé MXOPZKEYA0. Les versions précédentes ne sont compatibles qu'avec IROPZKEYA0. Il n'est pas possible de copier des paramètres entre les deux versions. Par commissioning, par contre,. nous entendons un tool software capable de programmer, gérer et surveiller l'état complet des contrôles de la série **MPX**PRO. Particulièrement adapté pendant le premier allumage de l'instrument, il permet de brancher directement un PC et un terminal utilisateur du contrôle.

7.1 Cles de programmation MXOPZKEYA0

Les clés de programmation MXOPZKEYA0 (Fig. 7a et 7b), permettent la copie du set complet des paramètres de **MPX**PRO. Ces clés doivent être insérées dans le connecteur (AMP 4 pin) prévu dans les contôles compatibles (avec contrôle non alimenté) et peuvent programmer jusqu'à 6 set différents de paramètres à l'intérieur de l'instrument. A travers la configuraiton des deux dip-switch présents (accessibles en retirant le couvercle batterie), les clés de programmation permettent les fonctions suivantes à travers VPM:

- Chargement dans la clé des paramètres d'un contrôle (voir fig. UPLOAD): la clé acquiert tous les paramètres présents dans le contrôle.
- Copie de la clé vers un contrôle (voir fig DOWNLOAD): la clé transmet au contrôle branché les paramètres de fonctionnement.
- Copie étendue de la clé vers un contrôle (voir fig DOWNLOAD ETENDU): la clé transmet au contrôle connecté tous les paramètres (tant de fonctionnement que de machine).

Mises en garde: la copie paramètres ne peut s'effectuer qu'entre intruments ayant le même code alors que l'opération de chargement dans la clé (UPLOAD) est par contre toujours permise.
Les fonctions de UPLOAD et/ou DOWNLOAD et DOWNLOAD ETENDU s'effectuent de la façon suivante:

1. ouvrir le panneau arrière de la clé et positionner les 2 2 dip-switch en fonction de l'opération requise (voir figures 7.c, 7.d, 7.et, UPLOAD, DOWNLOAD, DOWNLOAD ETENDU);
2. fermer le panneau et insérer la clé dans le connecteur du contrôle;
3. appuyer la touche et contrôler la signalisation du LED: rouge pendant quelques secondes, ensuite vert (indique que l'opération s'est conclue correctement). Des signalisations différentes ou clignotantes indiquent qu'il y a des problèmes: voir tableau correspondant;
4. une fois terminée l'opération, relâcher la touche, après quelques secondes le LED s'éteint;
5. retirer la clé du contrôle.

Tableau signalisation LED

Signalisation LED	Erreur	Signification et solution
LED rouge clignotant	Batteries déchargées en début copie*	Les batteries sont déchargées, la copie ne peut pas être réalisée. Remplacer les batteries.
LED vert clignotant	Batteries déchargées pendant la copie ou en fin de copie*	Durant la copie ou en fin de copie, le niveau des batteries est bas; nous conseillons de remplacer les batteries et de répéter l'opération.
Clignotement LED rouge/vert	Instrument non compatible	Le set des paramètres ne peut pas être copié pour incompatibilité du contrôle branché. Cette erreur ne se produit que pour la fonction DOWNLOAD, vérifier le code du contrôle et effectuer la copie uniquement sur codes compatibles.
LED rouge et vert allumés	Erreur Données à copier	Erreur dans les données à copier. Les données mémorisées à l'intérieur de la clé sont en partie/complètement corrompues. Reprogrammer la clé.
LED rouge allumé fixe	Erreur de transfert données	L'opération de copie ne s'est pas conclue pour de graves erreurs de transfert ou de copie de données. Répéter l'opération, si le problème persiste, vérifier les connexions de la clé.
LED éteints	Batteries débranchées*	Vérifier les batteries.

* Seulement sur clé à batterie.

Tab. 7.a

La programmation d'une clé, en plus de directement depuis le contrôle **MPX**PRO, peut également se faire directement depuis PC, à travers le convertisseur adéquat et le tool software de commissioning.
A travers cette particulière connexion, le PC pourra programmer complètement la clé. En particulier il sera possible de:

- programmer les valeurs des paramètres (tant machine que de fonction),
- programmer la visibilité paramètres,
- configurer les paramètres de première mise en service
- programmer l'atttribut d'upload paramètres,
- écrire et lire les paramètres sur fichier,
- vérifier les paramètres.

7.2 Commissioning (VPM - Visual Parameter Manager)

MPXPRO est prévu pour pouvoir communiquer directement avec un PC à travers la connexion appelée de "commissioning". Cette connexion permet de programmer et de vérifier le fonctionnement d'un contrôle **MPX**PRO depuis PC pendant la première installation et mise en service de l'installation. La connexion commissioning permet de:

- Programmer valeur, visibilité et attribut de download de tous les paramètres, même de ceux machine
- Programmer complètement une clé
- en phase de start-up surveiller et agir manuellement sur toutes les entrées/sorties
- Mettre à jour le firmware

La connexion pour le commissioning depuis PC peut être effectuée à travers

- La porte dédiée présente sur certains terminaux/afficheurs
- Réseau de supervision RS485

Fig. 7.a

Fig. 7.b

UPLOAD

Fig. 7.c

DOWNLOAD

Fig. 7.d

DOWNLOAD ETENDU

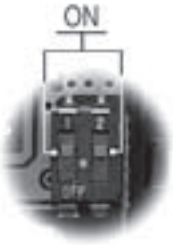


Fig. 7.e

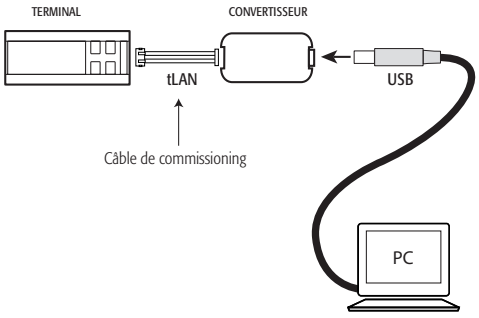


Fig. 7.f

pour les connexions avec la carte **MPX**PRO, voir p. 12

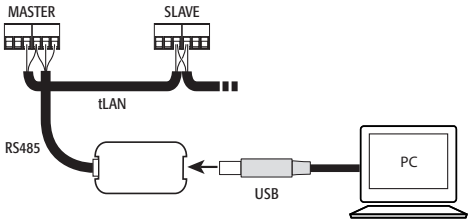


Fig. 7.g

Ce software peut naturellement être aussi utilisé pour la programmation de la clé. De plus amples informations sur les fonctionnalités du software de commissioning seront disponible à la sortie du software lui-même dans le manuel du programme VPM (code: +030220890).

• Commissioning à travers terminal/afficheur (avec convertisseur IROPZTLN00)

Il permet de connecter un PC superviseur, avec tool software adéquat installé, à un contrôle **MPX**PRO à travers un terminal ou afficheur dotés de port commissioning.

Pour cette connexion commissioning il est nécessaire d'.
- identifier le port de connexion qui se trouve sous le clavier des terminaux/afficheurs IR* U* et IR* X* (voir fig. ci-contre)
- Connecter les sorties USB du convertisseur et du PC à travers un câble USB.

Si le PC est connecté à une unité master il sera possible d'accéder aux paramètres et aux variables d'état du contrôle master, et aux paramètres (machine et fonctionnement) et paramètres d'état des contrôles slave du sous-réseau. Dans le cas de connexion au terminal du slave, vous n'accéderez qu'aux paramètres (machine et fonctionnement) et aux variables d'état du slave.

• Commissioning à travers le port superviseur RS485 (avec convertisseur CVSTDUMOR0)

En plus de la connexion via terminal, **MPX**PRO permet la connexion à un PC également à travers le réseau de supervision RS485. Dans ce cas le PC ne pourra être connecté qu'aux unités master. Il sera possible, à travers le contrôle master, d'avoir accès aux paramètres (machine et de fonctionnement) et aux variables d'état des slave connectés au master (voir figure à côté).
Pour cette connexion commissioning il est nécessaire de:
- Connecter une unité master (bornes carte 20, 21, 22) à la sortie RS485 du convertisseur CVSTDUMOR0, en utilisant un câble pour connexion RS485.
- Connecter les sorties USB du convertisseur et du PC à travers un câble USB.

N.B.: Si depuis PC vous souhaitez contrôler également les unités slave du sous-réseau, vérifier que celles-ci soient correctement connectées au master via tLAN.

8. NOUVELLE VERSION DISPONIBLE R2.1

Grâce à la nouvelle version firmware 2.0, dénommée step 2, **MPX**PRO augmente considérablement ses fonctions surtout du point de vue de la connectivité et de la facilité d'utilisation. Pour identifier le type de version en votre possession, il faut faire attention au terminal utilisateur ou afficheur au cours de l'allumage de l'instrument, **MPX**PRO affiche en effet le message du type "r2.1" où 2 correspond à la version firmware présente. Les principales nouveautés de cette version sont:

- **division paramètres F-C-A**
  - F: usage fréquent
  - C: configuration de base (reflète la section de base de ce manuel)
  - A: configuration avancée (reflète la section de base de ce manuel)
- **Dégivrages échelonnés:** programmation rapide des dégivrages
- **Modulation résistances anti-condensation:** avec la gestion en réseau maître esclave du point de rosée et la possibilité de ne pas utiliser la sonde de température de la vitre
- **Outil de mise en service:** le logiciel VPM pour **MPX**PRO est disponible et permet de gérer complètement tous les paramètres et les variables, de créer des clés de programmation (MXOPZKEYA0) et de forcer tous les états (voir le manuel en ligne pour plus d'informations)
- **Télécommande (IRTRMPX00):** développée à propos pour faciliter la phase de mise en marche (voir le feuillet d'instructions approprié pour plus d'informations, code +050003550).
- **Extension à 6 jeux possibles de paramètres**
- **gestion 5° esclave**

8.1 Compatibilité avec les versions précédentes

1. Firmware: **MPX**PRO 2.0 et suivants est compatible avec les versions précédentes du piont de vue des fonctions, c'est-à-dire qu'il est possible de créer des réseaux maître esclave mixtes avec les différentes versions; les fonctions de base des versions 1.* sont toujours garanties.
2. Clés de programmation: **MPX**PRO 2 n'est compatible qu'avec la clé MXOPZKEYA0, il ne l'est pas par contre avec IROPZKEYA0 qui n'est compatible qu'avec les versions précédentes.
3. Dans la version 2.0 les fonctions de certains paramètres ont été augmentées ou leur sigle a été modifié pour faciliter leur interprétation, ci-dessous une liste résumé. A l'intérieur du manuel, chaque paramètre différent des versions précédentes est indiqué par le message "modifié à partir de la version x.x".

Paramètre version 1.*	**Modification version 2.0**	**Description en page**
d/1	Nouveau sigle: Sd1	30
d/2	Nouveau sigle Sd2	54
d10	valeur maximale 240	55
A4, A5, A10, A11, A12	Ajout option: A4=8 Cycle continu à partir de la version 1.2	22
F6	Modification de la valeur minimale de 10 à 0	57
F7	Modification de la valeur maximale de 80 à 100	57
H1, H5, H7	Ajout option: H1=9 résistances et anti-buée	24
Hdn	Nouvelle valeur maximale = 6	
P10	Par défaut = 0	49
Po1	Nouveau sigle: SH	51
Po2	Nouveau sigle: PPu	51
Po3	Nouveau sigle: tGS	51
Po4	Nouveau sigle: tEu	51
Po5	Nouveau sigle: /cE	51

Tab. 8.1

8.2 Description des nouvelles fonctions

Ci-dessous nous reprenons la description de toutes les nouvelles fonctions avec la description des paramètres correspondants.

8.2.1 division F-C-A

Afin de faciliter la navigation à l'intérieur du menu de MPXPRO, à partir de la version 2.0, tous les paramètres ont été divisés en suivant la philosophie du manuel:

F: paramètres à usage fréquent
C: paramètres de configuration de base
A: paramètres de configuration avancée

De cette façon, si on souhaite utiliser **MPX**PRO comme contrôleur standard avec les configurations par défaut, comme décrit dans la section de base du manuel, seuls les paramètres de type "C" peuvent être utilisés. Les modes d'accès restent inchangés et par conséquent

F: sans mot de passe
C: mot de passe = 22
A: mot de passe = 33

Ce qui permet d'avoir encore accès à tous les paramètres possibles en introduisant le mot de passe 33. La liste des paramètres en fin du manuel met cette division en évidence

8.2.2 liste de nouveaux paramètres

Paramètre	description
d1S	Nombre de dégivrages quotidiens
d2S	Nombre de dégivrages quotidiens
rHu	Temps d'activation sortie câbles chauds PWM 1/2 (sur une période de 240 secondes)
rHt	Période d'activation anti-buée
rHo	Offset modulation résistances anti-buée
rHd	Différentiel modulation résistances anti-buée
rHL	Type de charge sorties PWM

rHS	Composition estimation sonde vitre
rHA	Coefficient A pour estimation sonde vitre
rHb	Coefficient B pour estimation sonde vitre
/to	Sélection terminal en option
H3	Code activation télécommande
d12	Gestion sonde pression pendant dégivrage

Tab. 8.2

8.2.3 Dégivrages Echelonnés

Il s'agit d'une fonction qui permet d'effectuer plusieurs dégivrages quotidiens en ne configurant que le premier et en indiquant le nombre de dégivrages par jour, l'instrument se fabrique automatiquement la programamtion de tous les dégivrages à exécuter à intervalles réguliers.

d1S, d2S Nombre de dégivrages quotidiens

Sigle	U.M.	Cat.	Min	Max	Déf
d1S	-		0	14	0
d2S	-		0	14	0

Ils définissent le nombre de dégivrages quotidiens effectués à partir respectivement des évènements programmés td1 et td2 selon le tableau suivant.

d1S, d2S	Nombre de dégivrages	Intervalle entre dégivrages
0	0	Désactivé
1	1	24 heures 0 minutes
2	2	12 heures 0 minutes
3	3	8 heures 0 minutes
4	4	6 heures 0 minutes
5	5	4 heures 48 minutes
6	6	4 heures 0 minutes
7	7	3 heures 26 minutes
8	8	3 heures 0 minutes
9	9	2 heures 40 minutes
10	10	2 heures 24 minutes
11	11	2 heures 11 minutes
12	12	2 heures 0 minute
13	24	1 heure 0 minute
14	48	30 minutes

Le premier dégivrage pris en considération est celui indiqué en td*, endéans les 24 heures suivantes, d1S dégivrages seront effectués. Dans le cas où la plage horaire d'activation td*_d soit arrivée à échéance, l'exécution des dégivrages prend fin à 24.00 du dernier jour (ceci ne se produit pas si tous les jours sont configurés). En cas de configuration des deux plages td1 et td2, au cours des jours superposés ne sera activée que la plage qui commence d'abord. Tous les autres évènements dégivrage sont de toute façon effectués. Exemple

td1 d = 8: de lundi à vendredi
h = 9
m = 0
P = 0

d1S d1S = 4 : 4 dégivrages par jour

A partir du lundi matin 9.00, 4 dégivrages par jour sont effectués jusqu'au vendredi soir à minuit, c'est-à-dire un dégivrage toutes les 6 heures.
Ci-dessous la liste des dégivrages effectués
Lun 9.00, Lun 15.00, Lun 21.00, Mar 3.00, Mar 9.00, Mar 15.00, Mar 21.00, Mer 3.00, Mer 9.00, Mer 15.00, Mer 21.00, Jeu 3.00, Jeu 9.00, Jeu 15.00, Jeu 21.00, Ven 3.00, Ven 9.00, Ven 15.00, Ven 21.00.

A🛠 /FI-/FL-/FM-/Fn: Assignation fonctions avancées, p. 37

8.2.4 Modulation résistances anti-buée

La modulation des résistances anti-buée en MPXPRO s'effectue à travers la comparaison entre le point de rosée, calculé à partir de la température et de l'humidité ambiante, et la température de la vitre de la vitrine, dérivée de sonde ou estimée à travers des températures internes au comptoir et la température ambiante.

Entrées
Les sondes d'humidité (SU) et de température ambiante (SA) peuvent être (voir paramètres /FL, /FI):
- connectées au maître qui les partage automatiquement avec les esclaves
- connectées localement à chaque contrôle
- passées depuis le système de supervision à travers les sondes sérielles

Comme alternative, le système de supervision peut fournir directement la valeur de point de rosée (Sdp) à travers les sondes sérielles (voir paramètre /Fn).
La sonde vitre (Svt) peut être connectée directement à chaque contrôle (voir paramètre /FM), si elle n'est pas configurée, elle est estimée à travers la température ambiante (SA) et les sondes de soufflage et d'aspiration (Sm et Sr), si une de celles-ci n'était pas présente (SA ou une entre Sm et Sr) seule l'activation manuelle sera possible selon les paramètres rHu et rHt.
L'estimation de la sonde vitre se fait internement si nous avons: température ambiante (SA), température de soufflage (Sm) et température d'aspiration (Sr). Cette formule présente 2 coefficients cachés rHA et rHb capables de l'adapter même aux situations les plus critiques.

H1-H5-H7: Sorties auxiliaires, p. 24

Sorties
La sortie utilisée par défaut est la sortie PWM1 (17-19) mais à travers VPM, il est possible de la modifier avec d'autres sorties analogiques. Il est possible de modifier sa période maximale d'activation à travers le paramètre rHt. rHt n'a par contre pas d'effet sur sorties 0...10Vdc et digitales.
Les sorties digitales auxiliaires configurées comme résistances anti-buée à travers les paramètres H1, H5, H7 (“”””références”””) ne fonctionnent que manuellement selon les paramètres rHt et rHu.

Algorithme

Le pourcentage d'activation (Hh) de la sortie résistances dépend proportionnellement de la différence entre point de rosée calculé, valeur du paramètre rHo (offset) et de la valeur du paramètre rHd (différentiel) en fonction du graphique suivant.

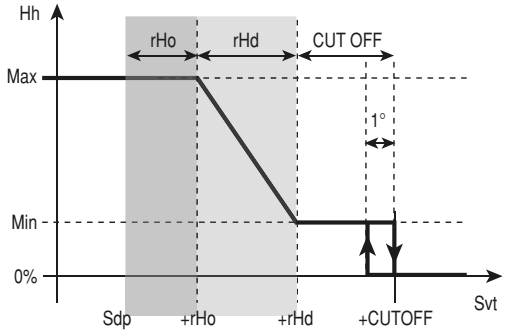


fig. 8.a

Où: Min: sortie minimale fixe à 10%; Max: sortie maximale fixe à 100%; CUT-OFF: température de cut off fixe à 5°C en plus du différentiel. L'action n'est proportionnelle que si on utilise l'estimation de la sonde vitre, proportionnelle et intégrale (Tint=240s constante) en cas d'utilisation de la sonde vitre physique. L'action intégrale a pour but de reporter la sonde vitre au point de consigne (Sdp+rHo).
Attention: En cas d'utilisation de sondes sérielles depuis supervision, pour la propogation de la température et de l'humidité ambiante, MPXPRO dispose de 4 variables de support qui gardent en mémoire toutes les 30 minutes, la dernière valeur utile disponible en cas de manque de tension. Les alarmes pour sondes non mises à jour n'apparaissent donc qu'au premier allumage quand ces variables n'ont jamais été initialisées. Description paramètres

rHu Pourcentage activation anti-buée (sortie constante)

Sigle	U.M.	Cat.	Min	Max	Déf
rHu	%		0	100	70

Détermine le pourcentage constant d'activation de la sortie anti-buée dans le cas où on utiliserait les sorties digitales AUX1, AUX2, AUX3 ou en cas de fonctionnement manuel des sorties analogiques pour erreur sonde.

rHt Période activation anti-buée

Sigle	U.M.	Cat.	Min	Max	Déf
rHt	min		0	180	4

Détermine la période maximale d'activation de la sortie anti-buée dans le cas où on utiliserait les sorties digitales AUX1, AUX2, AUX3 ou en cas de fonctionnement manuel des sorties analogiques pour erreur sonde.

rHo Offset modulation résistances anti-buée

Sigle	U.M.	Cat.	Min	Max	Déf
rHo	°C/°F	A	-20	20	0

Offset pour point de rosée. Augmente la valeur de point de rosée calculée pour avoir une plus grande marge de sécurité dans l'action des résistances.

rHd Différentiel modulation résistances anti-buée

Sigle	U.M.	Cat.	Min	Max	Déf
rHd	°C/°F	A	0	20	0

Détermine l'intervalle de modulation des résistances. Des valeurs élevées déterminent des modulations très lentes et vice-versa. rHd=0 désactive le fonctionnement modulant des résistances selon le point de rosée, en activant le fonctionnement manuel rHu.

rHL Type de charge utilisée sur sorties PWM

Sigle	U.M.	Cat.	Min	Max	Déf
rHd	-	A	0	1	0

Détermine le type de charge qui se connecte à la sortie modulante résistances anti-buée.
0: charge résistive, modulation avec période 24s
1: charge inductive (ventilateurs), modulation instantanée

rHs Composition estimation sonde vitre

Sigle	U.M.	Cat.	Min	Max	Déf
rHs	%	NV	0	100	20

Etablit le rapport entre sonde soufflage et sonde aspiration au cours de l'estimation de la température interne proche à la vitre. Ce paramètre n'est pas visibile normalement sur le terminal utilisateur.
rHs= 0 signifie Svt = Sm rHs=100 signifie Svt = Sr

rHA Coefficient A pour estimation sonde vitre

Sigle	U.M.	Cat.	Min	Max	Déf
rHA	°C	NV	-20	20	2

Représente la différence absolue entre la température ambiante lue et la température ambiante à l'extérieur de la vitre. Utile dans le cas où la sonde de température ambiante serait positionnée à une grande distance de la vitrine de référence. Des valeurs positives diminuent la valeur de température ambiante utilisée. Ce paramètre n'est pas visibile normalement sur le terminal utilisateur.

rHb Coefficient B pour estimation sonde vitre

Sigle	U.M.	Cat.	Min	Max	Déf
rHb	%	NV	0	100	22

Représente le rapport (en centièmes) entre température interne et température externe dans le calcul de la sonde vitre. Ce paramètre n'est pas visible normalement sur le terminal utilisateur.
rHb = 0 signifie Svt SA
rHb = 100 signifie Svt (Sm&Sr)

Pour pouvoir utiliser cette fonction, de nouveaux paramètres d'assignation fonction aux sondes déjà repris dans la section appropriée ont été créés.

Sigle	Description	U.M.	Cat.	Min	Max	Déf
/FI	Assignation sonde de Température ambiante (SA)	-	A	0	11	0
/FL	Assignation sonde d'Humidité ambiante (SU)	-	A	0	11	0
/FM	Assignation sonde de Température vitre (Svt)	-	A	0	11	0
/Fn	Assignation de la valeur de point de rosée à une sonde sérialisée (Sdp) -	A	0	4	0	

Ci-dessous vous trouverez un schéma résumé qui reprend les différents fonctionnements de la fonction résistances anti-buée en fonction de la sortie particulière qui est utilisée.

fonction	sortie utilisée	paramètres	dispositif externe	application	Sécurité
résistances anti-buée	PWM 1-2	rHL=0	SSR	modulation avec période 24 secondes, pour résistances anti-buée	en cas d'erreur sondes, utilise paramètres rHt, rHu
		rHL=1	SSR	modulation instantanée, pour ventilateurs	en cas d'erreur sondes, utilise paramètres rHt, rHu
	0...10 Vdc	-	FCS	modulation coupure de phase	en cas d'erreur sondes, utilise paramètre rhu
	AUX1, AUX2, AUX3	rHt, rHu	connexion directe	partialisation constante	-

8.2.5 Divers

/to Sélection terminal en option

Sigle	U.M.	Cat.	Min	Max	Déf
/to	-	0	3	3	

Disponible à partir de l'émission firmware 2.0, permet de sélectionner si le terminal utilisateur et/ou l'afficheur sont en option et dans ce cas ils sont reconnus automatiquement si présents ou non. Si le dispositif souhaité est configuré en option, il ne génère pas d'alarme à supervision si absent. Ci-dessous les possibles combinaisons:

/t0	Terminal utilisateur	Ecran afficheur
0	Présent	Présent
1	En option	Présent
2	Présent	En option
3	En option	En option

Par défaut: '/to'=3 => Terminal et afficheur en option. S'ils ne sont pas montés, l'alarme n'est pas générée.

H3 Code synchronisation télécommande

Sigle	U.M.	Cat.	Min	Max	Déf
H3	-	C	0	255	0

Il s'agit du code qui permet de synchroniser univoquement la télécommande à un dispositif unique pour éviter au maximum le problème de possibles interférences avec d'autres dispositifs adjacents. En cas d'utilisation massive de la télécommande, nous conseillons de rendre univoque (par exemple égal à l'adresse sérielle) ce code dans tous les dispositifs de l'installation.

d12 Gestion alarme sonde de pression et mise à jour pression à la supervision

Sigle	U.M.	Cat.	Min	Max	Déf
d12	-	A	0	3	0

Permet de désactiver l'erreur sonde de pression et la mise à jour de la valeur de la sonde à supervision, de façon à conserver la dernière valeur utile, pendant les dégivrages par gaz chaud. Même si spécifique pour dégivrages par gaz chaud, ce paramètre est valable pour tout type de dégivrage.

d12	erreur sonde	mise à jour supervision
0	Désactivée	Activée
1	Activée	Activée
2	Désactivée	Désactivée
3	Activée	Activée

Dans le but d'éviter de fausses erreurs, pendant la phase de dégivrage, du capteur de pression, nécessaire pour calculer les variables correspondantes au fluide réfrigérant (Pid + vanne électronique /PWM), la situation suivante est définie qui ignore l'erreur de la sonde de pression:

- sonde de pression définie par le paramètre "/FE"
- erreur sonde (rupture/hors plage) pendant le dégivrage
- phase de dégivrage et égouttement

Dans cette situation, l'erreur sonde de pression est ignorée jusqu'à ce que soit terminée la phase de dégivrage, c'est-à-dire jusqu'au début du comptage du timer "Pdd" pour ensuite réactiver la gestion canonique de l'erreur sonde de pression. Exception: dans le cas où le dégivrage commencerait avec la sonde de pression en erreur, la procédure de désactivation de l'alarme n'est alors pas activée et l'alarme continue à être signalée comme dans une régulation normale. Dans ce cas, la sonde utilisée sera celle du maître si l'unité est esclave ou celle du paramètre.
"P15" (valeur fixe) si elles sont toutes en erreur.
En cas de supervision, il est nécessaire de bloquer la mise à jour de la sonde de pression pendant le dégivrage au chargement du timer lié au paramètre "Pdd" en post égouttement. "d12"= 0: en dégivrage: mise à jour de la sonde de pression en supervision activée (Po4) et erreur sonde de pression désactivée; "d12"= 1: en dégivrage: mise à jour de la sonde de pression en supervision activée (Po4) et erreur sonde de pression activée; "d12"= 2: en dégivrage: mise à jour de la sonde de pression en supervision désactivée (Po4) et erreur sonde de pression désactivée; "d12"= 3: en dégivrage mise à jour de la sonde de pression en supervision désactivée et erreur sonde de pression activée.
Par Défaut: "d12"= 0= au cours de la phase de dégivrage: mise à jour de la sonde de pression en supervision activée (Po4) et erreur sonde de pression désactivée.

9. ALARMES ET SIGNALISATIONS

9.1 Alarmes et signalisations: écran, buzzer et relais

Notes: Le Buzzer est activé si il est habilité par le paramètre 'H4'.
Le relais d'alarme est activé si une des sorties auxiliaire 1, auxiliaire 2 et auxiliaire 3 ('H1', 'H5' et 'H7') a été assignée à la fonction relais d'alarme (normalement fermé ou ouvert).

Sigle	Description	Icône écran clignotante	Relais alarme	Buzzer	Rétablissement
rE	Sonde virtuelle de régulation en panne	🔧	ON	ON	AUTO
E1	Sonde S1 en panne	🔧	OFF	OFF	AUTO
E2	Sonde S2 en panne	🔧	OFF	OFF	AUTO
E3	Sonde S3 en panne	🔧	OFF	OFF	AUTO
E4	Sonde S4 en panne	🔧	OFF	OFF	AUTO
E5	Sonde S5 en panne	🔧	OFF	OFF	AUTO
E6	Sonde S6 en panne	🔧	OFF	OFF	AUTO
E7	Sonde S7 en panne	🔧	OFF	OFF	AUTO
E8	Sonde série S8 non mise à jour	🔧	OFF	OFF	AUTO
E9	Sonde série S9 non mise à jour	🔧	OFF	OFF	AUTO
E10	Sonde série S10 non mise à jour	🔧	OFF	OFF	AUTO
E11	Sonde série S11 non mise à jour	🔧	OFF	OFF	AUTO
"___"	Sonde non habilitée	-	OFF	OFF	AUTO
LO	alarme basse température (réf. Sonde refoulement si "Double thermostat")	⚠	ON	ON	AUTO
HI	alarme haute température (réf. Sonde refoulement si "Double thermostat")	⚠	ON	ON	AUTO
LO2	alarme basse température (réf. Sonde reprise si "Double thermostat")	⚠	ON	ON	AUTO
HI2	alarme haute température (réf. Sonde reprise si "Double thermostat")	⚠	ON	ON	AUTO
IA	alarme immédiate depuis contact externe	⚠	ON	ON	AUTO
dA	alarme retardée depuis contact externe	⚠	ON	ON	AUTO
dEF	dégivrage en exécution	❄ toujours allumé	OFF	OFF	AUTO
Ed1	dégivrage sur évaporateur 1 terminé pour time out	-	OFF	OFF	AUTO
Ed2	dégivrage sur évaporateur 2 terminé pour time out	-	OFF	OFF	AUTO
dor	alarme porte ouverte pendant trop longtemps	⚠	ON	ON	AUTO
Etc	real time clock en panne	🕒	OFF	OFF	AUTO
LSH	alarme basse surchauffe	⚠	OFF	OFF	AUTO
LSA	alarme basse température d'aspiration	⚠	OFF	OFF	AUTO
MOP	alarme de pression opérative maximum	⚠	OFF	OFF	AUTO
LOP	alarme basse température d'aspiration	⚠	OFF	OFF	AUTO
Edc	erreur de communication avec driver stepper	🔧	ON	ON	AUTO
EFS	moteur contrôlé par le driver stepper en panne ou non branché	🔧	ON	ON	AUTO
EE	Erreur Flash paramètres machine	🔧	OFF	OFF	AUTO
EF	Erreur Eeprom paramètres de fonctionnement	🔧	OFF	OFF	AUTO
HA	Alarme HACCP de type 'HA'	HACCP	OFF	OFF	MAN
HF	Alarme HACCP de type 'HF'	HACCP	OFF	OFF	MAN
rct	Signale l'activation de l'instrument à la programmation par télécommande	-	OFF	OFF	AUTO
Add	Procédure d'assignation automatique adresse en cours	-	OFF	OFF	AUTO
AcE	Signale le passage au fonctionnement ON OFF des câbles chauds pour absence our erreur sondes pour l'agorithme PI dégivrage vitres	⚠	OFF	OFF	AUTO
ccb	Demande début cycle continu	-	-	-	-
ccE	Demande fin cycle continu	-	-	-	-
dFb	Demande début dégivrage	-	-	-	-
dFE	Demande fin dégivrage	-	-	-	-
On	Passage à état de ON	-	-	-	-
OFF	Passage à état de OFF	-	-	-	-
rES	Reset alarmes à rétablissement MAN Reset alarmes HACCP Reset surveillance température	-	-	-	-
MA	Erreur communication avec le Master (seulement sur Slave)	🔧	-	-	AUTO
u1-u5	Erreur de communication avec l'Esclave 1-5 (seulement sur Master)	🔧	-	-	AUTO
n1-n5	Indique alarme sur l'unité 1-5 présente dans le réseau	⚠	ON	ON	AUTO
upL	Signale procédure d'upload en cours	-	-	-	-
up1-up5	Signale procédure d'upload avec erreurs sur l'unité1-5	⚠	OFF	OFF	-
uS_	Unité slave non configurée	-	OFF	OFF	AUTO
bLo	Alarme vannes bloquées	⚠	ON	OFF	MAN

Tab. 9.a

9.2 Tableau alarmes et signalisations: fonctionnalités habilitées/ déshabilitées

Le tableau suivant indique les fonctionnalités habilitées et déshabilitées dans les différentes situations d'alarme.

Sigle	Description	Compresseur	Dégivrage	Ventilateurs évap.	Cycle continu	Communiqué au Lan	Effet sur la vanne solénoïde de réseau
'rE'	Sonde de régulation en panne	Duty setting ('c4')	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'E1'	Sonde milieu S1 en panne	Duty setting ('c4')	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'E2'	Sonde dégivrage S2 en panne	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'E3'	Sonde S3 en panne	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'E4'	Sonde S4 en panne	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'E5'	Sonde S5 en panne	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'E6'	Sonde S6 en panne	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'E7'	Sonde S7 en panne	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'E8'	Sonde série S8 non mise à jour	Duty setting ('c4')	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'E9'	Sonde série S9 non mise à jour	Duty setting ('c4')	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'E10'	Sonde série S10 non mise à jour	Duty setting ('c4')	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'E11'	Sonde série S11 non mise à jour	Duty setting ('c4')	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'___'	Sonde non habilitée	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'LO'	alarme basse température (réf. Sonde refoulement si "Double thermostat")	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'HI'	alarme haute température (réf. Sonde refoulement si "Double thermostat")	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'LO2'	alarme basse température (réf. Sonde reprise si "Double thermostat")	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'HI2'	alarme haute température (réf. Sonde reprise si "Double thermostat")	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'IA'	alarme immédiate depuis contact externe	duty setting ('A6')	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'dA'	alarme retardée depuis contact externe	duty setting ('A6') si 'A7'<>0	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'dEF'	dégivrage en exécution	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'Ed1'	dégivrage sur évaporateur 1 terminé pour timeout	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'Ed2'	dégivrage sur évaporateur 2 terminé pour timeout	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'dor'	alarme porte ouverte pendant trop longtemps	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'Etc'	real time clock en panne	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'LSH'	alarme basse surchauffe	éteint	inchangé	inchangé	inchangé	√	√
'LSA'	alarme basse température d'aspiration	éteint	inchangé	inchangé	inchangé	√	√
'MAN' 'MOP'	alarme de pression opérative maximum	éteint	inchangé	inchangé	inchangé	√	√
'LOP'	alarme basse température d'aspiration	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé	√	√
'Edc'	erreur de communication avec driver stepper	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'EFS'	moteur contrôlé par le driver stepper en panne	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'EE'	Erreur Flash paramètres machine	éteint	non effectué	éteints	non effectué	√	
'EF'	Erreur Eeprom paramètres de fonctionnement	éteint	non effectué	éteints	non effectué	√	
'HA'	Alarme HACCP de type 'HA'	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'HF'	Alarme HACCP de type 'HF'	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé	√	
'rct'	Connessione con telecomando IR attiva					√	
'rcE'	Connessione con telecomando IR disattivata						
Add	Procedura di assegnazione automatica indirizzo in corso						
AcE	Segnala il passaggio al funzionamento ON OFF dei cavi caldi per mancanza o errore sonde per l'algoritmo PI sbrinamento vetrine						
ccb	Demande début cycle continu						
ccE	Demande fin cycle continu						
dFb	Demande début dégivrage						
dFE	Demande fin dégivrage						
On	Passage à état de ON						
OFF	Passage à état de OFF						
rES	Reset alarmes à rétablissement MAN Reset alarmes HACCP Reset surveillance température						
'MA'	Erreur communication avec le Master (seulement sur Slave)	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé		
'u1'-'u5'	Erreur de communication avec le Slave 1-5	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé		
'n1'-'n5'	Indique alarme sur l'unité 1-5 présente dans le réseau	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé		
'upL'	Signale procédure d'upload en cours	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé		
'up1'-'up5'	Signale procédure d'upload avec erreurs sur l'unité 1-5	inchangé	inchangé	inchangé	inchangé		

Tab. 9.b

10. TABLEAU PARAMETRES

Légende tableau:
Sigle: code du paramètre comme affiché sur l'écran;
Paramètre: nom du paramètre et éventuelles valeurs possibles;
Min, max ou Déf: Valeur minimum, maximum ou par défaut;
Type: C (applications de base, pw 22), F (fréquent), A (applications avancées, pw 33), NV (non visibles depuis terminal) N.B.: les codes des paramètres "A" sont mis en évidence en caractères gras;
U.M.: unité de mesure;
Notes: espace pour annoter les modifications des valeurs des paramètres.

	Sigle	Paramètre	Page	U.M.	Type	Déf.	Min	Max	Notes
Paramètres gestion sondes de température (/Pro)									
	/2	Stabilité mesure sondes analogiques	41	-	**A**	4	1	15	
	/4	Composition sonde virtuelle 0: sonde refoulement Sm; 100: sonde retour Sr	28	-	C	0	0	100	
	/5	Sélection °C o °F 0: affichage en °C	38	drapeau	**A**	0	0	1	
	/6	Déshabilitation point décimal 0: habilité point décimal	38	drapeau	**A**	0	0	1	
	rSH	Composition estimation sonde vitre	67	%	NV	20	0	100	
	/t	habilitation affichage alarmes sur terminal secondaire 0: affichage sur term. second. déshabilité	38	drapeau	**A**	0	0	1	
	/t1	Sélection affichage sur le terminal principal 0: non présent; 1...11: S1...S11; 12: Sonde de régulation (Sreg); 13: Sonde virtuelle (Sv); 14: Valeur de consigne;	22	-	C	12	0	14	
	/t2	Sélection affichage sur le terminale secondaire (Voir /t1)	38	-	**A**	0	0	14	
	/to	Sélection terminal en option 0: Terminal et afficheur présents 1: Terminal présent et afficheur en option 2: Terminal en option et afficheur présent 3: Terminal et afficheur en option	68	-	**A**	3	0	3	
	/P1	Sélection type de sonde Groupe 1 (S1, S2, S3) 0: NTC Standard avec Intervalle –50T90 °C 1: PTC Standard Intervalle –50T150 °C 2: PT1000 Standard Intervalle –50T150 °C 3: NTC K243 Standard Intervalle -50T90 °C	35	-	**A**	0	0	3	
	/P2	Sélection type de sonde Groupe 2 (S4, S5) (Voir /P1)	35	-	**A**	0	0	3	
/Pro	**/P3**	Sélection type de sonde Groupe 3 (S6) 0…3: (Voir /P1); 4: Sonde ratiométrique 0…5 V	35	-	**A**	0	0	4	
	/P4	Sélection type de sonde Groupe 4 (S7) 0…3: (Voir /P1); 4: Sonde ratiométrique 0…5 V; 5: Entrée 0…10 V; 6: Entrée 4…20 mA	35	-	**A**	0	0	6	
	/P5	Sélection type de sonde Groupe 5 sondes séries (S8…S11) 0: sondes de température	35	-	**A**	0	0	15	
	/FA	Assignation sonde de Température de refoulement (Sm) 0: Fonctionnalité déshabilitée; 1…11: S1…S11	21	-	C	1	0	11	
	/Fb	Assignation sonde de Température de dégivrage (Sd) (Voir /Fa)	21	-	C	2	0	11	
	/Fc	Assignation sonde de Température de reprise (Sr) (Voir /Fa)	21	-	C	3	0	11	
	/Fd	Assignation sonde de Temp. de sortie évaporateur (Tsuct EEV) (Voir /Fa)	37	-	**A**	0	0	11	
	/Fe	Assignation sonde de Temp. saturée d'évaporation (T/Psat EEV) (Voir /Fa)	37	-	**A**	0	0	11	
	/FF	Assignation sonde de Température de dégivrage 2 (Sd2) (Voir /Fa)	37	-	**A**	0	0	11	
	/FG	Assignation sonde de Température auxiliaire 1 (Saux1) (Voir /Fa)	37	-	**A**	0	0	11	
	/FH	Assignation sonde de Température auxiliaire 2 (Saux2) (Voir /Fa)	37	-	**A**	0	0	11	
	/FI	Assignation sonde de Température ambiante (SA)	37	-	**A**	0	0	11	
	/FL	Assignation sonde d'Humidité ambiante (SU)	37	-	**A**	0	0	11	
	/FM	Assignation sonde de Température vitre (Svt)	37	-	**A**	0	0	11	
	/Fn	Assegnazione de la valeur de point de rosée à une sonde sérielle (Sdp)	37	-	**A**	0	0	11	
	/c1	Calibration sonde 1	38	°C, °F ou barg	F	0.0	-20.0	20.0	
	/c2	Calibration sonde 2	38	°C, °F ou barg	F	0.0	-20.0	20.0	
	/c3	Calibration sonde 3	38	°C, °F ou barg	F	0.0	-20.0	20.0	
	/c4	Calibration sonde 4	38	°C, °F ou barg	**A**	0.0	-20.0	20.0	
	/c5	Calibration sonde 5	38	°C, °F ou barg	**A**	0.0	-20.0	20.0	
	/c6	Calibration sonde 6	38	°C, °F ou barg	**A**	0.0	-20.0	20.0	
	/c7	Calibration sonde 7	38	°C, °F ou barg	**A**	0.0	-20.0	20.0	
	/U6	Valeur maximum senseur 6 (barg)	36	barg	**A**	9.3	/L6	100.0	
	/L6	Valeur minimum senseur 6 (barg)	36	barg	**A**	-1.0	-100.0	/U6	
	/U7	Valeur maximum senseur 7 (barg)	36	barg	**A**	9.3	/L7	100.0	
	/L7	Valeur minimum senseur 7 (barg)	36	barg	**A**	-1.0	-100.0	/U7	
Paramètres régulation température (CtL)									
	St	Valeur de consigne unité	27	°C/°F	F	50.0	r1	r2	
	St2	Valeur de consigne sonde reprise avec "Double thermostat"	42	°C/°F	**A**	50.0	r1	r2	
	rd	Différentiel valeur de consigne température	27	°C/°F	F	2.0	0.1	20.0	
	rd2	Différentiel régulateur avec "Double thermostat" 0.0: fonction désactivée	42	°C/°F	**A**	0.0	0.0	20.0	
	r1	Valeur de consigne minimum	41	°C/°F	**A**	-50.0	-50.0	r2	
	r2	Valeur de consigne maximum	41	°C/°F	**A**	50.0	r1	50	
	r3	Habilitation signalisation de fin dégivrage pour time out 0: signalisations déshabilitées	58	drapeau	**A**	0	0	1	
	r4	Variation automatique valeur de consigne nocturne	28	°C/°F	C	0.0	-50.0	50.0	
CtL	**r5**	Sélection sonde de surveillance températures maximum et minimum. 0: déshabilité; 6: sonde gaz surchauffé; 1: sonde régulation (Sreg); 7: sonde évaporation saturée; 2: sonde virtuelle (Sv); 8: sonde dégivrage auxiliaire; 3: sonde refoulement (Sm); 9: sonde auxiliaire; 4: sonde dégivrage (Sd); 10: sonde auxiliaire 2. 5: sonde reprise (Sr);	58	-	**A**	0	0	10	
	rt	Durée actuelle session de surveillance températures maximum et minimum.	58	ore	**A**	-	0	999	
	rH	Température maximum acquise dans la session	58	°C/°F	**A**	-	-	-	
	rL	Température minimum acquise dans la session	58	°C/°F	**A**	-	-	-	
	r6	Habilitation régulation nocturne sur sonde reprise (Sr) 0: régulation sur sonde virtuelle (Sv) durant la NUIT 1: régulation sur sonde retour (Sr) durant la NUIT	28	drapeau	C	0	0	1	
	ro	Offset de régulation en cas d'erreur sonde	41	°C/°F	**A**	0.0	0.0	20.0	
	r7	Habilitation sortie solénoïde du Master comme unique solénoïde de réseau LAN 0: sortie compresseur vanne locale; 1: sortie compresseur vanne de réseau	26	drapeau	C	0	0	1	

	Sigle	Paramètre	Page	U.M.	Type	Déf.	Min	Max	Notes
Paramètres gestion du compresseur (CMP)									
CMP	**c0**	Retard habilitation compresseur et ventilateurs à l'allumage	52	min	**A**	0	0	240	
	c1	Temps minimum entre allumages successifs	52	min	**A**	0	0	15	
	c2	Temps minimum d'arrêt	52	min	**A**	0	0	15	
	c3	Temps minimum d'allumage	52	min	**A**	0	0	15	
	c4	Temps de ON pour fonctionnement en duty setting (Toff = 15 minutes fixe) 0: compresseur/vanne toujours OFF; 100: compresseur/vanne toujours ON	43	min	**A**	0	0	100	
	cc	Durée fonctionnement en cycle continu	43	heures	**A**	1	0	15	
	c6	Temps d'exclusion alarme basse température après cycle continu	43	min	**A**	60	0	240	
Paramètres gestion dégivrage (dEF)									
dEF	d0	Sélection type de dégivrage 0: dégivrage par résistance en température; 1: dégivrage par gaz chaud en température; 2: dégivrage par résistance en temps; 3: dégivrage par gaz chaud en temps; 4: dégivrage thermostat par résistance en temps	29	-	C	0	0	4	
	d2	Habilitation fin dégivrage synchronisé depuis Master 0: fin dégivrage non synchronisé; 1: fin dégivrage synchronisé	53	drapeau	**A**	1	0	1	
	dI	Intervalle maximum entre dégivrages consécutifs	29	heures	C	8	0	240	
	dt1	Température de fin dégivrage (lue par Sd)	29	°C/°F	F	8.0	-50.0	50.0	
	dt2	Température de fin dégivrage (lue de Sd2)	54	°C/°F	**A**	8.0	-50.0	50.0	
	dP1	Durée maximum dégivrage	30	min	F	45	1	240	
	dP2	Durée maximum dégivrage second évaporateur	54	min	**A**	45	1	240	
	d4	Habilitation dégivrage à l'allumage 0: dégivrage à l'allumage déshabilité	53	drapeau	**A**	0	0	1	
	d5	Retard dégivrage à l'allumage si habilité	53	min	**A**	0	0	240	
	d6	Sélection affichage sur terminal pendant le dégivrage 0: température alternée à 'dEF' sur les deux écrans 1: blocage affichage sur les deux écrans 2 'dEF' fixe sur les deux écrans	38	-	**A**	1	0	2	
	dd	Temps d'égouttement après le dégivrage (ventilateurs éteints)	54	min	**A**	2	0	15	
	d7	Habilitation dégivrage de type "Skip defrost" 0: "Skip defrost" déshabilité	55	drapeau	**A**	0	0	1	
	d8	Temps d'exclusion alarme de haute température après dégivrage et porte ouverte	30	min	C	30	0	240	
	d9	Déshabilitation priorité dégivrage sur temps solénoïde 0: temps de protection respectés	52	drapeau	**A**	1	0	1	
	d/1	Sonde dégivrage	30	°C/°F	F	-	-	-	
	d/2	Sonde dégivrage second évaporateur	54	°C/°F	**A**	-	-	-	
	dC	Base des temps pour dégivrage 0: 'dI' exprimé en heures, 'dP1', 'dP2' e 'ddP' en minutes 1: 'dI' exprimé en minutes ,'dP1', 'dP2' e 'ddP' en secondes	53	drapeau	**A**	0	0	1	
	d10	Temps pour dégivrage de type "Running time" 0: fonction déshabilitée	55	min	**A**	0	0	240	
	d11	Seuil de température pour dégivrage de type "Running time"	55	°C/°F	**A**	-30.0	-50.0	50.0	
	d12	Gestion alarme sonde de pression et mise à jour pression sur superviseur 0: erreur sonde désactivée, mise à jour sur superviseur activée 1: erreur sonde activée, mise à jour sur superviseur activée 2: erreur sonde désactivée, mise à jour sur superviseur désactivée 3: erreur sonde activée, mise à jour sur superviseur désactivée	68	-	**A**	0	0	3	
	dS1	Temps arrêt compresseur pour dégivrage de type "Arrêts séquentiels" 0: fonction déshabilitée	56	min	**A**	0	0	45	
	dS2	Temps de fonction. compresseur pour dégivrage de type "Arrêts séquentiels"	56	min	**A**	120	0	240	
	ddt	Delta additionnel de température fin dégivrage pour modalité "Power defrost"	56	°C/°F	**A**	0.0	-20.0	20.0	
	ddP	Delta supplémentaire de temps maximum fin dégivrage pour modalité "Power defrost"	56	min	**A**	0	0	60	
	dn	Durée nominale du dégivrage pour dégivrage de type "Skip defrost"	55	%	**A**	75	0	100	
	d1S	Nombre de dégivrages quotidiens	66	-	C	0	0	14	
	d2S	Nombre de dégivrages quotidiens	66	-	C	0	0	14	
Paramètres gestion alarmes (ALM)									
ALM	AA	Assignation sonde d'alarme haute et basse température 1: Régulation; 2: Virtuelle; 3: Refoulement; 4: Dégivrage; 5: Reprise; 6: Gaz surch.; 7: Evap. saturée; 8: Dégivrage auxiliaire; 9: Auxiliaire; 10: Auxiliaire 2.	32	-	F	1	1	10	
	A0	Différentiel rétablissement alarmes de haute et basse température	32	°C/°F	F	2.0	0.1	20.0	
	A1	Sélection seuils alarmes correspondants à la valeur de consigne ou absolus 0: 'AL','AH','AL2'et'AH2' sont considéré seuils correspondants à la valeur de consigne 1: 'AL','AH','AL2'et'AH2' sont considérés seuils absolus	33	drapeau	F	0	0	1	
	AL	Seuil d'alarme de basse temp. (sonde refoulement Sm en "Double thermostat")	33	°C/°F	F	4.0	-50.0	50.0	
	AH	Seuil d'alarme de haute température (sonde refoulement Sm en "Double thermostat")	33	°C/°F	F	10.0	-50.0	50.0	
	AL2	Seuil d'alarme de basse température sur sonde reprise Sr (seulement en "Double thermostat")	58	°C/°F	**A**	0.0	-50.0	50.0	
	AH2	Seuil d'alarme de haute température sur sonde reprise Sr (seulement en "Double thermostat")	58	°C/°F	**A**	0.0	-50.0	50.0	
	Ad	Temps de retard pour alarmes de haute et basse température	33	min	F	120	0	240	
	A4	Configuration fonction entrée digitale DI1 sur S4 0: entrée non activée 1: alarme externe immédiate 2: alarme externe retardée/d' affichage seul 3: habilitation dégivrage 4: début dégivrage 5: switch porte avec OFF de compresseur et ventilateurs 6: on/off distant 7: switch rideau	22	-	C	0	0	7	
	A5	Configuration fonction entrée digitale DI2 sur S5 (voir 'A4')	22	-	C	0	0	7	
	A6	Configuration régulation solénoïde pendant alarme externe (immédiate ou retardée) 0: compresseur/vanne toujours OFF; 100: compresseur/vanne toujours ON	52	min	**A**	0	0	100	
	A7	Temps de retard pour alarme externe retardée	24	min	C	0	0	240	
	A8	Configuration fonction entrée digitale virtuelle (voir 'A4')	40	-	**A**	0	0	7	
	A9	Sélection entrée digitale propagée de Master à Slave 0: entrées digitales non propagées; 1: DI1 propageable; 2: DI2 propageable; 3: DI3 propageable; 4: DI4 propageable; 5: DI5 propageable.	40	-	**A**	0	0	5	
	A10	Configuration fonction entrée digitale DI3 sur S6 (voir A4)	22	-	C	0	0	7	
	A11	Configuration fonction entrée digitale DI4 sur S7 (voir A4)	22	-	C	0	0	7	
	A12	Configuration fonction entrée digitale DI5 (voir A4)	22	-	C	0	0	7	
	Ar	Habilitation communication alarmes de Slave à Master 1: signalisation alarme habilitée	58	drapeau	**A**	1	0	1	

	Sigle	Paramètre	Page	U.M.	Type	Déf.	Min	Max	Notes
Paramètres gestion ventilateurs évaporateur (FAn)									
FAn	F0	Configuration gestion ventilateurs 0: ventilateurs toujours allumés; 1: ventilateurs thermostats en fonction de la différence entre la sonde virtuelle Sv (ou Sm en double thermostat) et température évaporateur (Sd); 2: ventilateurs thermostatés en fonction de la température de l'évaporateur (Sd).	30	-	C	0	0	2	
	F1	Seuil thermostatation ventilateurs (seulement si F0=1 ou 2)	31	°C/°F	F	-5.0	-50.0	50.0	
	F2	Habilitation arrêt ventilateurs avec régulation éteinte; 0: non; 1: oui	31	drapeau	C	1	0	1	
	F3	Arrêt ventilateurs pendant le dégivrage 0: ventilateurs allumés en dégivrage; 1: ventilateurs éteints en dégivrage	31	drapeau	C	1	0	1	
	Fd	Temps de post-égouttement après dégivrage (ventilateurs éteints avec régulation allumée)	31	min	C	1	0	15	
	Frd	Différentiel thermostatation ventilateurs (aussi pour vitesse variable)	31	°C/°F	F	2.0	0.1	20.0	
	F5	Température de cut-off ventilateurs (hystérésis 1°C)	57	°C/°F	F	50.0	F1	50.0	
	F6	Vitesse maximum ventilateurs	57	%	**A**	80	F7	100	
	F7	Vitesse minimum ventilateurs	57	%	**A**	10	0	F6	
	F8	Temps de démarrage ventilateurs 0: fonctionnalité déshabilitée	57	s	**A**	0	0	240	
	F9	Sélection contrôle ventilateurs avec sortie PWM1/2 (avec contrôle vitesse par sectionnement de phase) 0: par durée; 1: par impulsion	57	drapeau	**A**	1	0	1	
Paramètres gestion de la vanne (Evd)									
EVd	**P1**	EEV – Main Sélection modèle vanne électronique 0: Vanne non présente; 1: Vanne PWM; 2: Vanne CAREL E²V.	45	-	**A**	0	0	2	
	P3	EEV – PID valeur de consigne de surchauffe	45	K	F	10,0	0,0	25,0	
	P4	EEV – PID Gain proportionnel	47	-	**A**	15,0	0,0	100,0	
	P5	EEV – PID Temps intégral 0: fonction déshabilitée	47	s	**A**	150	0	900	
	P6	EEV – PID Temps dérivé 0,0 fonction déshabilitée	48	s	**A**	5,0	0,0	100,0	
	P7	EEV – LSH Seuil de basse surchauffe	48	K	F	7,0	-10,0	P3	
	P8	EEV – LSH Temps intégral de basse surchauffe 0,0: fonction déshabilitée	48	s	**A**	15	0	240	
	P9	EEV – LSH Retard alarme de basse surchauffe 0: alarme déshabilitée	48	s	**A**	600	0	999	
	P10	EEV - Main Autorisation fermeture vanne solénoïde pour basse surchauffe LSH et/ou basse température d'aspiration LSA	49	drapeau	**A**	1	0	1	
	P11	EEV – LSA Seuil de basse température d'aspiration	50	°C/°F	**A**	-45,0	-50,0	50,0	
	P12	EEV – LSA Retard alarme de basse température d'aspiration 0: alarme déshabilitée	50	s	**A**	600	0	999	
	P13	EEV – LSA Différentiel alarme de basse température d'aspiration (°C) 0,0: rétablissement toujours automatique	50	°C/°F	**A**	10,0	0,0	60,0	
	P15	EEV – Main Temp. saturée d'appui en cas d'erreur sonde de pression	47	°C/°F	**A**	-8.0	-50.0	50.0	
	PH	EEV – Main Type de réfrigérant 1: R22 3: R404a 5: R410a 7: R290 9: R600a 11: R744 13 R1270 2: R134a 4: R407c 6: R507a 8: R600 10: R717 12: R508a 14 R417a	45	-	**A**	3	1	14	
	OSH	EEV – ADV Offset surchauffe pour thermostat modulant 0,0: fonction déshabilitée	46	K	**A**	0,0	0,0	60,0	
	Phr	EEV – ADV Habilitation mise à jour rapide des paramètrs vanne sur superviseur 0: mise à jour rapide déshabilitée	46	drapeau	**A**	0	0	1	
	PM1	EEV – MOP Seuil MOP (température saturée d'évaporation)	49	°C/°F	**A**	50,0	-50,0	50,0	
	PM2	EEV – MOP Temps intégral MOP	49	s	**A**	10	0	240	
	PM3	EEV – MOP Retard alarme MOP 0: fonction déshabilitée	49	s	**A**	0	0	999	
	PM4	EEV – MOP Retard intervention fonction MOP en début régulation	49	s	**A**	2	0	240	
	PM5	EEV – MOP Habilitation fermeture vanne solénoïde locale pour alarme MOP	49	drapeau	**A**	0	0	1	
	PL1	EEV – LOP Seuil LOP (température saturée d'évaporation)	50	°C/°F	**A**	-50.0	-50.0	50.0	
	PL2	EEV – LOP Temps intégral de la fonction LOP	50	s	**A**	0	0	240	
	PL3	EEV – LOP Retard alarme LOP; 0: alarme déshabilitée	50	s	**A**	0	0	240	
	Po1	Surchauffe	51	K	F	-	-	-	
	Po2	Pourcentage ouverture vanne	51	%	F	-	-	-	
	Po3	Température gaz surchauffe	51	°C/°F	F	-	-	-	
	Po4	Température saturée d'évaporation	51	°C/°F	F	-	-	-	
	Po5	Calibration température saturée d'évaporation	38	°C/°F	**A**	0.0	-20.0	20.0	
	Po6	EEV – ADV Période Ton + Toff vanne de détente PWM	51	s	**A**	6	1	20	
	cP1	EEV – ADV Position initiale vanne en début régulation	46	%	**A**	30	0	100	
	Pdd	EEV – ADV Temps de maintien position initiale vanne après dégivrage	46	min	**A**	10	0	30	
	Psb	EEV – ADV Position d'attente vanne	46	pas	**A**	7	0	400	
Paramètres de configuration générale (CnF)									
CNF AUX	In	Sélection type d'unité MASTER ou SLAVE 1: Master	25	-	C	1	0	1	
	Sn	Nombre de slave sur le réseau local	25	-	C	0	0	4	
	H0	Adresse série	25	-	C	199	0	199	
	H1	Configuration fonction sortie AUX1 0: Aucune fonction associée à la sortie; 5: Sortie lumière; 1: Sortie d'alarme désexcitée; 6: Sortie lumière asservie au MASTER dans les SLAVE; 2: Sortie d'alarme normalement excitée; 7: Sortie Dégivrage évaporateur auxil.; 3: Sortie auxilliaire; 8: Sortie ventilateur d'évaporation. 4: Sortie auxiliaire asservie au MASTER dans les SLAVE;	24	-	C	8	0	8	
	H2	Déshabilitation fonction clavier et télécommande; 1: clavier et télécommande habilités	39	-	**A**	1	0	5	
	H3	Code activation télécommande 00: activation depuis télécommande sans code	39	-	**A**	0	0	255	
	H4	Déshabilitation buzzer terminal (si présent); 0: buzzer habilité	39	drapeau	**A**	0	0	1	
	H5	Configuration fonction sortie AUX2 (voir 'H1')	24	-	**A**	2	0	8	
	H6	Configuration blocage touches terminal	39	-	**A**	0	0	15	
	H7	Configuration fonction sortie AUX3 (voir 'H1')	24	-	C	5	0	8	
	H8	Sélection sortie commutée avec bandes horaires (Lumière et Aux) 0: Bande horaire NUIT/JOUR liée à la LUMIERE. 1: Bande horaire NUIT/JOUR liée à l'AUX.	27	drapeau	C	0	0	1	
	H9	Sélection fonctionnalité associée à la touche terminal AUX (Lumière ou AUX) 0: touche AUX associée à la fonctionnalité sortie LUMIERE 1: touche AUX associée à la fonctionnalité sortie auxiliaire AUX.	25	-	C	0	0	1	
	Hdn	Nombre de bancs paramètres	40	-	NV	0	0	6	

	Sigle	Paramètre	Page	U.M.	Type	Déf.	Min	Max	Notes
	Htc	Présence horloge 0: horloge non présente	26	-	C	0	0	1	
CNF	**rHu**	Temps d'activation sortie câbles chauds PWM 1 et 2 (sur période de 240 s) 0: fonctionnalité câbles chauds déshabilitée	26	%	**A**	70	0	100	
	rHt	Période activation antibuée	67	Min	**A**	5	0	180	
AUX	**rHo**	Offset modulation résistances antibuée	67	°C/°F	**A**	2	-20	20	
	rHd	Différentiel modulation résistances antibuée	67	°C/°F	**A**	0	-20	20	
	rHL	Type de charge sorties PWM	67	-	**A**	0	0	1	
	rHA	Coefficient A pour estimation sonde vitre	67	°C	NV	2	-20	20	
	rHb	Coefficient B pour estimation sonde vitre	67	%	NV	22	0	100	
Paramètre historique alarmes (HSt)									
	HS0...9	Evènement alarme 0...9	58	-	**A**	-	-	-	
HSt	A__	Evènement alarme 0...9 - Code	58	-	*	-	-	-	
	h__	Evènement alarme 0...9 - Heure	58	Heures	*	-	0	23	
AUX	n__	Evènement alarme 0...9 - Minute	58	Min	*	-	0	59	
	t__	Evènement alarme 0...9 - Durée	58	Min	*	-	0	999	
Paramètres gestion alarmes HACCP (HcP)									
	HAn	Nombre alarmes HA	60	-	**A**	0	0	15	
	HA...HA2	Nombre d'événements HACCP de type HA...HA2 survenus	59	-	**A**	-	-	-	
	HA	Détails alarme HACCP HA1…3	59	-	**A**	-	-	-	
	y__	Alarme HACCP HA...HA2 - Année	59	Années	*	-	0	99	
	M__	Alarme HACCP HA...HA2 - Mois	59	Mois	*	-	1	12	
	d__	Alarme HACCP HA...HA2 - Jour	59	Jours	*	-	1	31	
	h__	Alarme HACCP HA...HA2 - Heure	59	Heures	*	-	0	23	
	n__	Alarme HACCP HA...HA2 - Minute	59	Min	*	-	0	59	
Hcp	___	Alarme HACCP HA...HA2 - Durée	59	Min	*	-	0	240	
	HFn	Nombre alarmes HF	60	-	**A**	0	0	15	
HACCP	**HF1...3**	Nombre d'événements HACCP de type HF1…3 survenus	60	-	**A**	-	-	-	
	HF	Détails alarme HACCP HF 1	60	-	**A**	-	-	-	
	y__	Alarme HACCP HF...HF2 - Année	60	Années	*	-	0	99	
	M__	Alarme HACCP HF...HF2 - Mois	60	Mois	*	-	1	12	
	d__	Alarme HACCP HF...HF2 - Jour	60	Jours	*	-	1	31	
	h__	Alarme HACCP HF...HF2 - Heure	60	Heures	*	-	0	23	
	n__	Alarme HACCP HF...HF2 - Minute	60	Min	*	-	0	59	
	___	Alarme HACCP HF...HF2 - Durée	60	Min	*	-	0	240	
	Htd	Retard alarme HACCP 0: surveillance déshabilitée	59	Min	**A**	0	0	240	
Paramètres gestion RTC (Real Time Clock) et dégivrage Dégivrage contrôles par temps (rtc)									
	td1…8	Détails événement dégivrage 1…8	30	-	C	-	-	-	
	d__	Dégivrage 1…8 - Jour 0: événement déshabilité; 9: de lundi à samedi; 1…7: lundi…dimanche; 10: samedi à dimanche; 8: de lundi à vendredi; 11: tous les jours.	30	Jours	*	0	0	11	
	h__	Dégivrage 1…8 - Heure	30	Heures	*	0	0	23	
	n__	Dégivrage 1…8 - Minute	30	Min	*	0	0	59	
	P__	Dégivrage 1 - Habilitation Power defrost (type defrost) 0: normal; 1: power defrost	30	drapeau	*	0	0	1	
	tS1…8	Détails début jour Bande horaire 1…8	26	-	C	-	-	-	
rtc	d__	Détails début jour Bande horaire 1…8 - Jour	26	Jours	*	0	0	11	
	h__	Détails début jour Bande horaire 1…8 - Heure	26	Heures	*	0	0	23	
	n__	Détails début jour Bande horaire 1…8 - Minute	26	Min	*	0	0	59	
	tE1…8	Détails fin jour Bande horaire 1…8	26	-	C	-	-	-	
	d__	Détails fin jour Bande horaire 1…8 - Jour	26	Jours	*	0	0	11	
	h__	Détails fin jour Bande horaire 1…8 - Heure	26	Heures	*	0	0	23	
	n__	Détails fin jour Bande horaire 1…8 - Minute	26	Min	*	0	0	59	
	tc	Programmation Date/Heure RTC	26	-	C	-	-	-	
	y__	Année	26	Années	0	00	00	99	
	M__	Mois	26	Mois	*	1	1	12	
	d__	Jour du mois	26	Jours	*	1	1	31	
	u__	Jour de la semaine	26	Jours	*	6	1	7	
	h__	Heure	26	Heures	*	0	0	23	
	n__	Minute	26	Min	*	0	0	59	
Paramètres système de supervision									
	PF	EEV - ADV Pas ouverture vanne	51	-	NV	-	0	480	
	PMP	EEV - ADV Habilitation positionnement manuel vanne de détente 0: positionnement manuel déshabilité	51	-	NV	-	0	1	
	PMu	EEV - ADV Position manuelle vanne	51	-	NV	-	0	600	
Paramètres de clé de programmation et/ou commissioning									
	Hdn	Nombre set paramètres par défaut disponibles	40	-	NV	0	0	2	
	PS	Password affichage paramètres de configuration	35	-	NV	22	0	200	
	PSS	Password entrée en historique alarmes	35	-	NV		PS + 22		
	PSU	Password entrée en upload paramètres	35	-	NV		PS + 44		

Tab. 10.a

11. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

	Modèle	Tension	Puissance
Alimentation	MXxxxxxExx	230 V~ , 50/60 Hz	11.5 VA, 50 mA~ max
	MXxxxxxAxx	115 V~ , 50/60 Hz	11.5 VA, 100 mA~ max
Isolation garantie par l'alimentation	MXxxxxx(E,A)xx	isolation par rapport à la très basse tension	renforcée 6 mm en air, 8 superficielles 3750 V isolation
		isolation par rapport aux sortie relais	principale 3 mm en air, 4 superficielles 1250 V isolation
Entrées	S1, S2 e S3	NTC (MXxxxx0xxx) ou NTC, PTC, PT1000 et NTC L243 (MXxxxx(1,2,3,4,5,6,7,8)xxx)	
	S4, S5 DI1, DI2	NTC (MXxxxx0xxx) ou NTC, PTC, PT1000 et NTC L243 (MXxxxx(1,2,3,4,5,6,7,8)xxx) contact propre, résistance contact < 10 ohm, courant de fermeture 6 mA	
	S6	NTC (MXxxxx0xxx) ou NTC, PTC, PT1000 et NTC L243 (MXxxxx(1,2,3,4,5,6,7,8)xxx) 0...5 V ratiométrique (MXxxxxxxxx)	
	DI3	contact propre, résistance contact < 10 ohm, courant de fermeture 6 mA	
	S7	NTC (MXxxxx0xxx) ou NTC, PTC, PT1000 et NTC L243 (MXxxxx(1,2,3,4,5,6,7,8)xxx) 0...5V ratiométrique, 4...20 mA, 0...10 V (MXxxxxxxxx)	
	DI4	contact propre, résistance contact < 10 ohm, courant de fermeture 6 mA	
	DI5	contact propre, résistance contact < 10 ohm, courant de fermeture 6 mA	
	Distance maximum sondes et entrées digitales inférieure à 10 mt. **Note:** dans l'installation nous conseillon de maintenir séparés les branchements d'alim. et des charges des câbles des sondes, entrées digitales, écran répétiteur et superviseur.		
Type sonde	NTC std. CAREL	10 k a 25 °C, intervalle de –50 °C à +90 °C	
		erreur de mesure	1 °C dans l'intervalle de –50 °C à +50 °C; 3 °C dans l'intervalle de +50 °C à +90 °C
	PTC std. CAREL (modèle spécifique)	985 a 25°C, intervalle de -50 °C à 150 °C	
		erreur de mesure	2 °C dans l'intervalle de –50 °C à +50 °C; 4 °C dans l'intervalle de +50 °C à +150 °C
	Pt 1000	1000 a 0 °C, intervalle de –50 °C à +90 °C	
		erreur de mesure	3 °C dans l'intervalle de –50 °C à 0 °C; 5 °C dans l'intervalle de 0 °C à +90 °C
	NTC L243	2000 a 0 °C, intervalle de -50 °C à 90 °C	
		erreur de mesure	2 °C dans l'intervalle de –50 °C à +25 °C
	0...5 V ratiométrique	résolution 0,1 % fs	
		erreur de mesure	2 % fs maximum; 1 % typique
	4...20 mA	résolution 0,5 % fs	
		erreur de mesure	8 % fs maximum; 7 % typique
	0...10 V	résolution 0,1 % fs	
		erreur de mesure	9 % fs maximum; 8 % typique

Sorties relais

en fonction du modèle

modèle	EN60730-1 relais	250V~	cycles de manoeuvre	UL 873 250V~	cycles de manoeuvre
MXxxxxxx(A,G,M)x	R1, R5 R4	8 (4) A sur N.O. 6 (4) A sur N.C. 2 (2) A sur N.O. et N.C.	100000	8A res 2FLA 12LRA C300	30000
	R2, R3	12 (2) A sur N.O. et N.C.	100000	12A res 5FLA 30LRA C300	30000
	R2	10 (10) A	100000	12A res 12FLA 72LRA	30000

modèle	EN60730-1 relais	250V~	cycles de manoeuvre	UL 873 250V~	cycles de manoeuvre
MXxxxxxx(B,N)x	R1, R5 R4	8 (4) A sur N.O. 6 (4) A sur N.C. 2 (2) A sur N.O. et N.C.	100000	8A res 2FLA 12LRA C300	30000
	R2, R3	10 (2) A sur N.O. et N.C.	100000	10A res 5FLA 30LRA C300	30000
	R2	10 (10) A	100000	10A res 10FLA 72LRA	30000

modèle	EN60730-1 relè	250V~	cycles de manoeuvrei	UL 873 250V~	cycles de manoeuvre
MXxxxxxx(C,I,O)x	R1, R5 R4	6 (4) A sur N.O. 6 (4) A sur N.C. 2 (2) A sur N.O. et N.C.	100000	6 A res 2 FLA 12 LRA C 300	30000
	R2, R3	8 (2) A sur N.O. et N.C.	100000	8 A res 5 FLA 30 LRA C 300	30000
	R2	8 (10) A	100000	8 A res 8 FLA 72 LRA	30000

isolation par rapport à la très basse tension	renforcé 6 mm en air, 8 superficielles 3750V isolation
isolation entre les sortie relais indépendants	principale 3 mm en air, 4 superficielles 1250 V isolation

	Modèle	Tension de sortie, courant maximum distribuable (non isolé par rapport à la masse de la carte)
Sorties analogiques PWM 1, 2	MXxxx(2, 3)xxxx	12 Vdc, 20 mA max pour chaque PWM

	Type connexion				Sections	Courant maximum
	modèle	relais	alimentation	sondes		
Connexions	MXxxxxxx(A,G,M)x	vis 180°	vis 180°	vis 180°	pour câbles de 0,5 à 2,5 mm^2	12 A
	MXxxxxxx(B,N)x	amovible 90°	amovible 90°	amovible 90°		
	MXxxxxxx(C,I,O)x	amovible 180°	amovible 180°	amovible 180°i		
	Le dimensionnement correcte des câbles d'alimentat. et de connexion entre l'instrument et les charges est de la responsabilité de l'installateur.					

Conteneur	absent	MXxxxxxx(A,B,C)x
	support base	MXxxxxxx(G,I)x
	support base et couverture	MXxxxxxx(M,N,O)x
Montage	sur tourelles plastiques	MXxxxxxx(A,B,C)x
	sur barre DIN	MXxxxxxx(G,I,M,N,O)x
Aucune option	MXxxxx0x(0,1,2)x	
Horloge avec batterie tampon	MXxx(M,S)xxxxx	
Interface RS485	MXxx(M,S)xxxxx	
Personnalisation paramètres et firmware	MXccxxxxxn; cc identification client; n progressif personnalisation	

Horloge	erreur à 25°C	± 10 ppm (±5,3min/année)
	erreur dans l'intervalle de temp. –10T60 °C	- 50 ppm (-27min/année)
	vieillissement	< ±5 ppm (±2,7min/année)
	Temps de décharge	6 mois typique (8 mois maximum)
	Temps de recharge	5 heures typique (< di 8 heures maximum)
Température de fonctionnement	MXxxxxxx(A,B,C,G,I)x	-10T60 °C
	MXxxxxxx(M,N,O)x	-10T50 °C
Degré de protection	IP00	
Humidité de fonctionnement	<90% H.R. non condensante	
Température de stockage	-20T70 °C	
Humidité de stockage	<90% H.R. non condensante	
Degré de pollution ambiante	2 (normal)	
PTI des matériaux d'isolation	circuits imprimés 250, plastique et matériaux isolants 175	
Période des sollicitations électriques des parties isolantes	Long	
Catégorie de résistance au feu	catégorie D et catégorie B (UL 94-V0)	
Classe de protection contre les surtensions	catégorie II	
Type d'action et déconnexion	contacts relais 1C (microruption)	
Construction du dispositif de commande	dispositif de commande incorporé, électronique	
Classification selon la protection contre les secousses électriques	Classe II au moyen d'incoporation adéquate	
Dispositif destiné à être tenu en main ou incorporé à des appareils destinés à être tenus en main	non	
Classe et structure du software	Classe A	
Nettoyage frontal de l'instrument	utiliser exclusivement des détergents neutres et eau	
Ecran principal et secondaire	Externes	
Distance maximum entre contrôle et écran	10 mt, câble blindé (power supplì, rx-tx, gnd)	
Connexion lan local	50 mt totaux, câble blindé (rx-tx, gnd)	
Clé de programmation	Disponible sur tous les modèles	
EN13485:2003	La gamme MPXPro équipée de sondes NTC CAREL modèles: NTCxxxWP00, NTCxxxWF00 , NTC030HF00 et NTCxxxHP00, est conforme à la norme EN 13485 relative au thermomètres de mesure de température de l'air dans les applications suivantes : conservation et distribution des aliments réfrigérés et congelés et pour les glaces. Désignation du produit : EN13485, air, S, 1, -50T90°C . La sonde NTC standard CAREL est identifiable par le code étiqueté laser sur les modèles "WP", ou par le sigle "103AT-11" sur les modèles "HP","HF" et "HP" également visible sur le capteur.	

Tab. 11.a

Dimensions (mm)

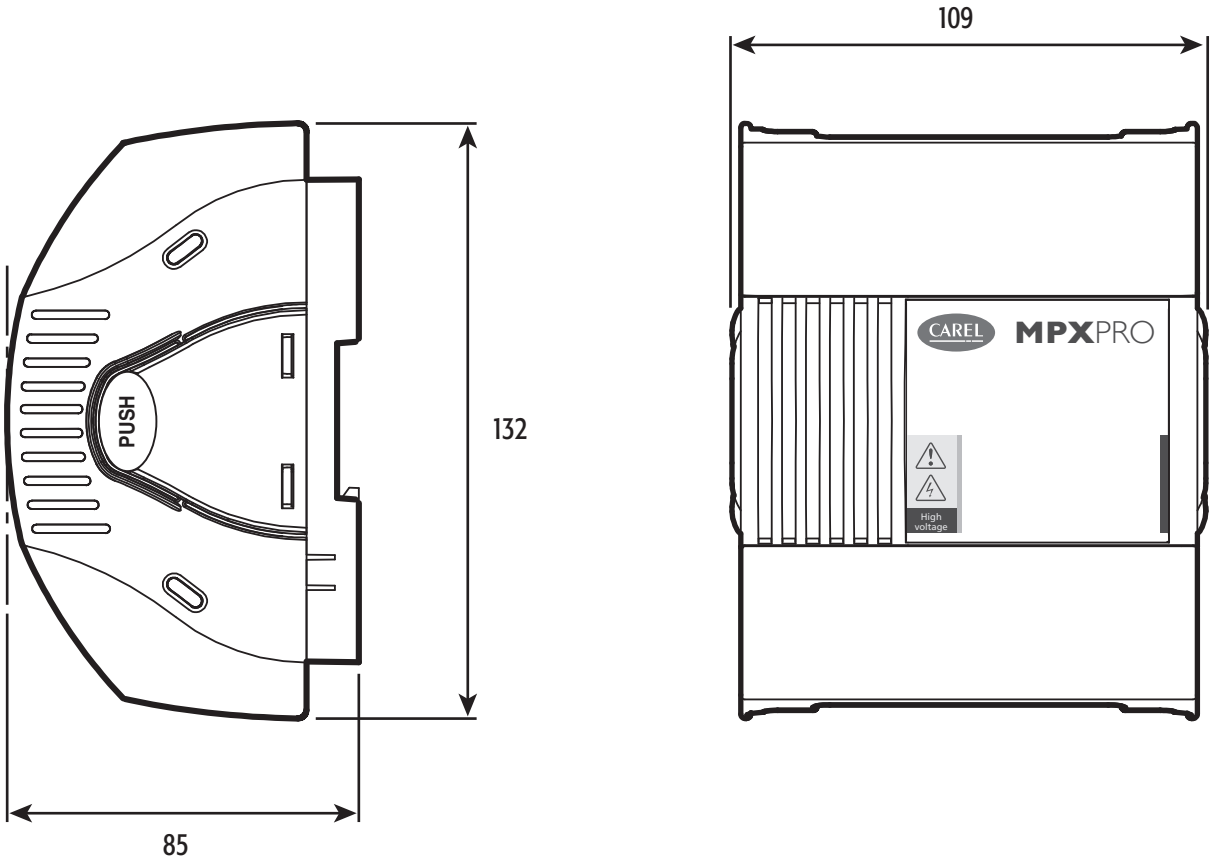


Fig. 11.a

CAREL

CAREL S.p.A.
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tél. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600
e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Agence / *Agency*:

"**MPX**PRO" +030220187 - rel. 2.0 - 07.02.2008